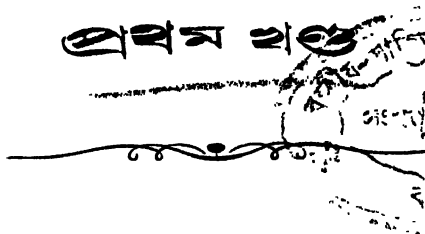
"স্বাস্থ্য" মাসিক পত্রিকার উপহার পুস্তক—(১)

স্বাস্থ্য ও খাদ্য

প্রথম খণ্ড

শ্রীরমেশ চন্দ্র রায়, এল্, এম্, এস্, প্রণীত

প্রাপ্তি স্থান :—

"স্বাস্থ্য" কার্য্যালয়
১০১ কর্ণোয়ালিশ ষ্ট্রীট
কলিকাতা।

সেণ্ট্রাল বুক এজেন্সী,
১৪ কলেজ স্কোয়ার,
কলিকাতা।

১৩৪২

মূল্য—১।০

প্রকাশক
শ্রীরমেশ চন্দ্র রায়,
৩৬—৩৭ আমহার্ষ্ট ষ্ট্রীট,
কলিকাতা।

শ্রীগণেশচন্দ্র মণ্ডল কর্ত্তৃক মুদ্রিত।
"পূর্ণচন্দ্র আর্ট প্রেস"
১০৫ নং কর্ণওয়ালিস্ ষ্ট্রীট্,
শ্যামবাজার কলিকাতা।

পূর্ব্বাভাষ।

খাদ্য সম্বন্ধে বাঙ্গালা ভাষায় ছত্রাকের মত অসংখ্য পুস্তক প্রকাশিত হইলেও, কেন যে আর একখানি পুস্তক প্রকাশ করিলাম, তাহার কারণ চারিটি; প্রথমতঃ, বৈজ্ঞানিক ধরণে, বাঙ্গালীর দিক দিয়া, বাঙ্গালা ভাষায়, শিক্ষিত-বাঙ্গালীদের ব্যবহারের মত এরূপ বিশদ ও আধুনিকতম তথ্যপূর্ণ আর একখানিও গ্রন্থ বাঙ্গালা ভাষায় নাই বলিয়া, সেই অভাব পুর্ণ করিবার মানসে এই খানি প্রকাশিত হইল। দ্বিতীয়তঃ, পাঁচ বৎসর পূর্ব্বে, একসঙ্গে তিন খানি পুস্তকের পাণ্ডুলিপি প্রস্তুত করি ;—(১) স্বাস্থ্য ও খাদ্য (Food in Health), (২) ব্যাধি ও খাদ্য (Food in Disease) এবং (৩) বিশিষ্ট জাতীয় খাদ্য (Special Diets)। "বুক কোম্পানীর" স্বত্বাধিকারী শ্রীযুক্ত গিরীন্দ্র নাথ মিত্র মহাশয়ের অনুরোধে, ইংরাজীতে, সংক্ষিপ্ত ভাবে **Diet in Disease** ১৯৩২ খৃষ্টাব্দে প্রকাশিত হয়। এক্ষণে, "স্বাস্থ্য" মাসিক পত্রিকার স্বত্বাধিকারী ডাঃ শ্রীযুক্ত ব্রজেন্দ্র নাথ গঙ্গোপাধ্যায় মহাশয়ের অনুরোধে, "স্বাস্থ্য ও খাদ্য" প্রকাশ করিলাম। তৃতীয় কারণ, এদেশে, খাদ্য সম্বন্ধে জ্ঞান এমন কি বহু চিকিৎসকের মধ্যেও নাই বলিয়া, খাদ্য কথার বহুল প্রচারের অভাব স্বয়ংই চিরকাল অনুভব করিয়াছি; সেই অভাব দুরীকরণার্থও এই পুস্তক প্রকাশিত হইল। ইংরাজী ভাষায় অসংখ্য ও অত্যুৎকৃষ্ট খাদ্য সম্বন্ধীয় পুস্তক নিত্যই প্রকাশিত হইতেছে। সে সমস্ত পুস্তকের নাম ও দাম অনেকেই জানেন না; কাযেই, সহজ বাঙ্গালায়, একত্রে, আধুনিকতম প্রয়োজনীয় তথ্যের সার সংগ্রহ করিয়া, অল্পমুল্যে, তাহা আমার দেশবাসী শিক্ষিতদের ও চিকিৎসকদিগের হস্তে

ন্যস্ত করাও আমার একটি উদ্দেশ্য। পরম দুঃখের বিষয় যে, ভারতবর্ষের ইংরাজাধিকার যুগের প্রাচীনতম বিশ্ববিদ্যালয়ে এখনো খাদ্য সম্বন্ধে গবেষণার কোনও আয়োজন বা উপাধির ব্যবস্থা হইল না। চতুর্থতঃ, জাতি হিসাবে, বাঙ্গালী আজ অতীব দুর্দ্দশাপন্ন—ক্ষীণ ও স্বল্পজীবী, খর্ব্বাকার ও রোগ-প্রবণ। বাঙ্গালী জাতির উন্নতির অন্যতম পন্থা,—খাদ্য বিষয়ে অবহিত হওয়া। যদি এই পুস্তক পাঠে সে বিষয়ে যথার্থ জ্ঞানোন্মেষ ঘটে, তাহা হইলেই আমার শ্রম সার্থক মনে করিব।

ভিন্ন ভিন্ন লেখকের পুস্তক হইতে তথ্য সংগৃহীত হইয়াছে বলিয়া, স্থানে স্থানে একই বস্তুর অঙ্কের বিভিন্নতা দৃষ্ট হইবে। মতান্তর প্রদর্শনার্থই সেগুলির পরিবর্ত্তন করি নাই। নানা কার্য্যের মধ্যে ছাপাইতে হইল বলিয়া, পুস্তকে বহু ত্রুটি থাকারই সম্ভাবনা। যদি সহৃদয় পাঠক পাঠিকারা সেগুলি দেখাইয়া দেন, তাহা হইলে পরম অনুগৃহীত হইব। এই পুস্তকের দ্বিতীয় খণ্ড ছাপা চলিতেছে।

৩৬—৩৭, আমহার্ষ্ট ষ্ট্রীট,
কলিকাতা
১০ই মে, ১৯৩৫।

শ্রীরমেশ চন্দ্র রায়

সূচী পত্র।

বিষয়	পৃষ্ঠা

খাদ্য সম্বন্ধীয় সাধারণ কথা—

স্বাস্থ্য ও খাদ্য।

অবতরণিকা।

সকাল হইতে সন্ধ্যা পর্য্যন্ত, সকল প্রাণীর মনে একই চিন্তা ; এবং দেহে, একই চিন্তার বশে, নানা চেষ্টা দেখা যায় ;—সেটি খাদ্য চিন্তা ও উদর পূর্ত্তির প্রয়াস। মানব, জীব. জন্তু, কীট, পতঙ্গ, উদ্ভিদ, জীবাণু—কেহই এই চেষ্টা হইতে মুক্ত নহে। নিশাচর প্রাণীরা দিবালোকে খাদ্যের জন্য সচেষ্ট না হইয়া রাত্রে সেই চেষ্টায় ফেরে—কেবল মাত্র প্রভেদ এইখানে।

প্রাণ ধারণের জন্যই খাওয়া ; এই জন্য সকল জীবের মধ্যে এইটিই প্রথম ও প্রধান সহজাত সংস্কার। যে মানব শিশুকে সকল কিছুই শিখিয়া লইতে হয়, তাহাকে কিন্তু জন্মাইবার পরক্ষণেই স্তন দিলে, অনায়াসেই তাহা চুষিতে লাগিয়া যায়। প্রাণ ধারণের জন্য, প্রাণীরা পরস্পরকে হিংসা করিতে কুণ্ঠিত হয় না ; এবং দুঃসময়ে পড়িলে, উদ্ভিজ্জ-ভোজীরা মাংসাশী হইতেও বাধ্য হয়—এরূপ দৃষ্টান্ত আদপে বিরল নহে।

আজ আমি যাহা খাইতেছি, কাল তাহাই আমার রক্ত, মাংস, মেদ, মজ্জা, শুক্র প্রভৃতি ত' হইতেছেই ; পরন্তু, তাহা হইতেই আমার বুদ্ধি, প্রবৃত্তি, ধী, শ্রী সব কিছুও জন্মাইতেছে। স্বধু তাহাই নহে ; আমার অদ্যকার ভোজ্যসমষ্টি হইতেই, আমার সন্তানও জন্মিতেছে। অর্থাৎ কথা, আজকার খাদ্য সমষ্টির সঙ্গে আজই আমার সম্বন্ধ ফুরায় না ; তাহার সমষ্টিগত উপকার-অপকার, সু ও কুফল, তাহাদের ভাল ও মন্দ বহু পুরুষ পর্য্যন্ত বিসারিত হয় ; একথাটি আমরা সর্ব্বদাই ভুলিয়া যাই ; অথচ, এটি একটি মস্ত কথা। "আপ্ রুচি খানা" কথাটা কোনও ঔদরিকের উক্তি হইতে

পারে; কখনো বিজ্ঞান-সম্মত কথা নহে। হিন্দু শাস্ত্রে, এ জন্য, খাদ্যা-খাদ্য বিচার এবং এমন কি কোথায়, কাহার নিকট হইতে, কি অবস্থায় সে খাদ্য সংগৃহীত হইয়াছে,—তাহাও বুঝিয়া দেখিয়া চলিবার অনুজ্ঞা আছে।

প্রত্যেক দেশের লোকরাই বহু রকম ভুল ভ্রান্তির ভিতর দিয়াই, স্ব স্ব খাদ্য নির্ব্বাচন করিতে শিখিয়াছে; এবং তাহা খাইয়াই, জীবিত আছে। অপর জাতির সংঘর্ষে পড়িয়া, স্ব স্ব চিরাচরিত প্রথা ত্যাগে, কুফলই অধিকাংশ স্থলে ঘটে। এই কথাগুলি খাদ্য সম্বন্ধে যত খাটে, অপর কোনও বিষয়ে তত বর্ণে বর্ণে খাটে না।

খাদ্য সম্বন্ধে, জাতীয় প্রথামত চলায় কল্যাণ আছে বটে;—কিন্তু কোন দেশের খাদ্যই আদর্শ খাদ্য হইতেই পারে না; যেহেতু, রুচি, জ্ঞান প্রভৃতি সম্বন্ধে, শেষ-কথা এখনো শোনা যায় নাই। বর্ত্তমান কালে, আমরা স্ব স্ব সামাজিক ও দেশের অনেক কিছু কল্যাণকর প্রথাই ত্যাগ করিয়াছি বলিয়া,—দেহে ও মনে আমরা দীন হইতে দিন দিন দীনতর ও দীনতম হইয়া পড়িতেছি। যতদিন আমাদের পল্লী-সমাজ-বন্ধন এবং একান্নবর্ত্তীতা ছিল, ততদিন আমাদের স্বাস্থ্যও ছিল। আজ আমরা সর্ব্বস্বহারা হইয়া, দেহে খর্ব্ব, স্বাস্থ্যে হীন এবং মনে দীন হইয়া পড়িতেছি। ইহার অন্যতম কারণ, খাদ্য সম্বন্ধে মারাত্মক অজ্ঞতা। কাযেই, প্রত্যেক সংসারে, অন্ততঃ অভিভাবকের এবং প্রত্যেক নবদম্পতীর কর্ত্তব্য, খাদ্য সম্বন্ধে সকল কথা বেশ করিয়া জানিয়া লইয়া,নিজ নিজ সংসারের ও জাতির কল্যাণে যত্নবান হওয়া। দুঃখের বিষয়, বহু লোক নানা রকমের পাশ্চাত্য পুস্তক হইতে নানা কথা সংগ্রহ করিয়া খাদ্য-পুস্তক লিখিলেও, তাহাদের মধ্যে অধিকাংশই অবৈজ্ঞানিক ভাবে লিখিত; এবং অজীর্ণ ব্যাধিতে উদরাভ্যন্তরে খাদ্যের যে অবস্থা ঘটে, অধিকাংশ খাদ্য-পুস্তকই তদ্রূপ লক্ষণে দূষিত।

বর্ত্তমান যুগ, যন্ত্রেরই যুগ। বস্ত মাপে এক জাতির কোন দ্রব্য দিলে,

তাহা রূপান্তরিত হইয়া অন্য দ্রব্য রূপে সেই যন্ত্র হইতে বাহির হয়। আমাদের দেহটিও একটি অতীব আশ্চর্য্যকর যন্ত্র বিশেষ। আমরা যে খাদ্য খাই, সেই খাদ্যের মধ্যে কত রকমের শক্তি নিহিত থাকে। দেহ যন্ত্রের মধ্যে যাইয়া, জল, বায়ু ও খাদ্য হইতে কত কাণ্ডই না হয়;—তাহাদিগের অন্তর্নিহিত শক্তি হইতে আমরা দৈহিক উত্তাপ, কর্ম্মশক্তি এবং চিন্তাশক্তি লাভ করি; এবং সেই শক্তিই রূপান্তরিত হইয়া, আমাদের দৈহিক যাবতীয় কার্য্যও চালায়—আমরা খাদ্য পরিপাক করি, চলি, বলি, দেখি, শুনি—সমস্তই ঐ তিনটি জিনিষের শক্তিকে দেহ মধ্যে রূপান্তরিত করিয়া! অতএব, এই খানেই আমাদের অতি যত্ন বিবেচনা করা উচিত,—কি খাওয়া উচিত, কি খাওয়া অনুচিত। অর্থাৎ, খাওয়ার অর্থ, পেটের খোল বুজান নয়;—খাওয়ার অর্থ, জিবের পরিতৃপ্তি নয়; খাওয়ার আসল অর্থ,—একাধারে দৈহিক, মানসিক, নৈতিক ও পারমার্থিক "শক্তি" সংগ্রহ করা।

আমরা ধান বা গমকে ক্ষুদ্রকায় তুচ্ছ শস্য বা বীজ বলিয়া মনে করি; সেটাও আমাদের একটা প্রকাণ্ড ভুল। প্রত্যেক ধান্যটি, ধরিত্রীর প্রচণ্ড উর্ব্বরা শক্তির ক্ষুদ্র প্রতীক,—একথা সর্ব্বদাই সসম্ভ্রমে আমাদিগকে স্মরণ রাখিতে হইবে। প্রত্যেক পত্র, পুষ্প, ফলকে সুধু ধরিত্রীর শক্তির প্রতীভূ নয়; তৎসঙ্গে, সূর্য্যরশ্মিরও সমষ্টি-ফল বলিয়া কৃতজ্ঞ হৃদয়ে গ্রহণ করা কর্ত্তব্য।

এই প্রবন্ধ পাঠ করিতে করিতে যতই আমরা অগ্রসর হইব, ততই শ্রীভগবানের অসীম করুণার পরিচয়ে আমরা অভিভূত হইতে অধিকতর অভিভূত হইতে থাকিব! এখানে, ভগবৎ কৃপার একটি ক্ষুদ্র দৃষ্টান্ত অপ্রাসঙ্গিক হইবে না। লোভ পরতন্ত্র হইয়া, আমরা যঃ ইচ্ছা খাদ্য ভোজন করিলেও আমাদের দেহ সেই সমস্ত অতিরিক্ত খাদ্য পরিপাক করিতে হায়রাণ ও পীড়িত হইয়া পড়িতে চাহে না—বিশেষ করিয়া, নিত্য অত্যাচার স্থলে, অতিরিক্ত খাদ্যের অপ্রয়ো-

জনায় অংশ মলরূপে দেহ কর্ত্তৃক ত্যক্ত হয়। দেহের প্রত্যেক যন্ত্রেরই প্রাত্যহিক কার্য্য নির্ব্বাহোপযোগী বল বা শক্তি ব্যয় করিতে হয়। কিন্তু, তাহা ছাড়া, প্রায় প্রত্যেক যন্ত্রের মধ্যেই, তাহার ৫।৭।১০ গুণ বাড়্তি-শক্তি (reserve force) অন্তর্নিহিত থাকেই থাকে। এই জন্য, আমাদের চক্ষু, কর্ণ, ফুস্ফুস্, কিড্নী দুইটা দুইটা করিয়া আছে;—একটার অভাবে, অনায়াসেই আমরা সুস্থ থাকিতে পারি। প্লীহা ও যকৃতের অনেকটা অংশই বাদ দিয়া আমরা বাঁচিতে পারি। শ্রীভগবান মুক্তহস্তে এত দান করিয়াও নিশ্চিন্ত নাই;—পাছে, আমরা কোনও বিষয়ে অনর্থক অসংযত হই, এই উদ্দেশ্যে, প্রায় প্রত্যেক যন্ত্রের মধ্যেই বল্গা সংযত রাখিবার নৈসর্গিক শক্তিও সেই সেই যন্ত্রেই দিয়াছেন।

খাদ্যকে আমরা কেহ কেহ অগ্রাহ্যের ব্যাপার মনে করি। অথচ, খাদ্যেরই উপরে, প্রত্যেক ব্যক্তির বৃদ্ধি, পুষ্টি, স্ফূর্ত্তি, শ্রী, ধী, এবং প্রজনন ক্ষমতা নির্ভর করে। উপযুক্ত খাদ্যের অভাবে, মানুষরা খর্ব্বাকার হয়; তাহাদের পেশী দুর্ব্বল হওয়ায়, পা বাঁকে, পিঠে কুঁজ বাহির হয়; বুক চ্যাপ্টা, ও সম্মুখের দিকে স্বচল এবং অপরিসর হয়; পায়ের পাতা বসিয়া যায় (flat foot); নিম্ন চোয়াল ছোট্ট থাকে; দাঁত উঠে দেরীতে এবং গর-মজবুৎ হয়, মেধার হ্রাস হয়। খাদ্যে ক্যালশিয়ামের অপ্রাচুর্য্য ঘটিলে, সর্দ্দির প্রবণতা এবং অস্থির নমনীয়তা আসে, মেজাজ খিট্‌খিটে হয়, এবং ক্ষুধা ও পরিপাক শক্তি কমে। খাদ্যের দোষেই বাত, মধুমেহ, হাঁপানি, বেরি-বেরি, পেলাগ্রা, কুষ্ঠ প্রভৃতি কাল-ব্যাধির উৎপত্তি হয়।

জীব পৃথিবীতে আসে, উৎকৃষ্টতর ও উন্নততর একাধিক প্রতিভূ রাখিয়া যাইবার জন্য। সৃষ্টির সেই মহদুদ্দেশ্য সংসাধিত হয়, যদি ঠিকমত খাদ্য ভক্ষণ করা হয়। এই জন্যই খাদ্যতত্ত্ব অতি পবিত্রভাবে ও আগ্রহের সহিত জানিবার বিষয়।

প্রথম অধ্যায়।

পরিপাক যন্ত্রের বিবরণ।

ANATOMY OF DIGESTIVE SYSTEM.

আমাদের খাদ্য মুখের মধ্য হইতে ক্রমশঃ পরিবর্ত্তিত হইয়া, কতকটা রক্তে মিশে; কতকটা মলমূত্রাদি আবর্জ্জনার আকারে দেহ হইতে বাহির হইয়া যায়। এই সমস্ত ক্রিয়াটি বুঝিতে হইলে, পরিপাক যন্ত্র সম্বন্ধে কিছু কিছু জ্ঞান থাকা আবশ্যক। দুঃখের বিষয় দেহ-তত্ত্ব সুধু পুস্তক পাঠে সম্যক বুঝা যায় না। দুই তিন টাকা মূল্যের "ম্যানিকিন্ অ্যাট্‌লাস্" নামক সমগ্র মানবদেহের রঙ্গীন চিত্র, কলিকাতার অনেক পুস্তকালয়েই কিনিতে পাওয়া যায়। কলিকাতার বেলিয়াঘাটায়, Calcutta Model Works নামক কারখানায়, জমান-কাগজের (papier mache) প্রস্তুত দেহ-যন্ত্রের প্রতিকৃতিও কিনিতে পাওয়া যায়। সে গুলির সাহায্যে এই জ্ঞান আরো সুস্পষ্ট হয়। যাঁহারা পাঁঠা বলি দেন, তাঁহারা তাহার সাহায্যেও মোটামুটি এনাটমীর জ্ঞান সঞ্চয় করিতে পারেন।

পরিপাক কার্য্যের জন্য, আমাদের দেহে এই যন্ত্রপাতি আছে; যথা—(১) দন্ত, (২) জিহ্বা, (৩) ফ্যারিংস্ বা গলকোষ, (৪) লালাস্রাবী তিনজোড়া গ্ল্যাণ্ড, (৫) ঈসোফেগাস্ বা অন্ননল, (৬) পাকস্থলী, (৭) ক্ষুদ্রান্ত্র, (৮) বৃহদন্ত্র, (৯) যকৃত, (১০) ক্লোম-যন্ত্র এবং (১১) পিত্তকোষ।

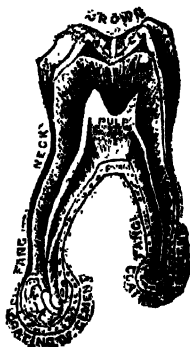
ইহাদের প্রত্যেকের সম্বন্ধে সংক্ষেপে দুই চার কথা বলিতেছি। নীরস হইলেও, এই আলোচনা অত্যন্ত প্রয়োজনীয়।

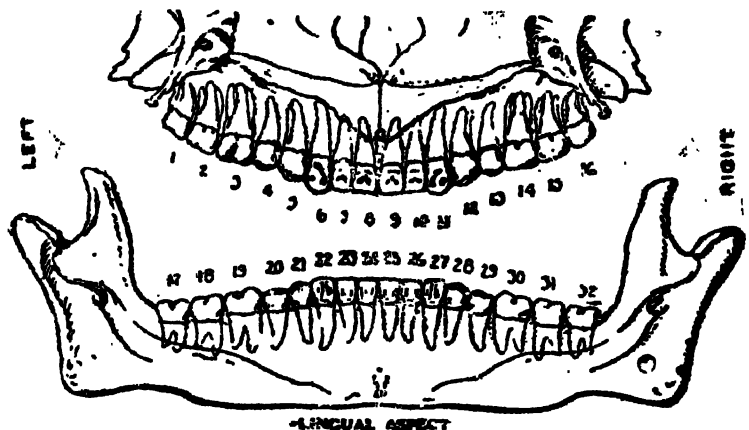
(১) দাঁত, TEETH.

জীবিতকাল মধ্যে, আমাদের দুইবার দন্তোদ্গম হয়; জন্মাইবার ছয় মাস হইতে দুই বৎসরের মধ্যে, "দুধে দাঁত"; এবং ক্রমশঃ সেগুলি পড়িয়া গেলে, তৎস্থানে "স্থায়ী দাঁত" উঠে। কাহারো কাহারো সব দুধে দাঁত পড়ে না; এবং দৈবাৎ স্থলে, দুধে দাঁত উঠেই না।

Temporary, Deciduous বা Milk-teeth।—প্রত্যেক দাঁত চোয়ালের আলাদা গর্ত্তে (socketএ) বসান আছে। ঐগুলির মোট সংখ্যা, কুড়িটি। যথা (প্রত্যেক পাটিতে দুই দিকের ধরিয়া):—

সম্মুখে, ৪টি ছেদনকারী দন্ত, Incisors
তৎপার্শ্বে, ২টি খাদ্যদ্রব্য বিঁধিয়া ধরিবার, Canines
পিছন দিকে, ২টি চর্ব্বণকারী, Pre-molars
সব-পিছনে, ২টি পেষণ-দন্ত, Molars

দাঁতের উপর হইতে নীচের দিকে চিরিয়া দাঁতের অংশ ও গঠন।

শিশুর গর্ভবাসকালীন, সপ্তম সপ্তাহেই, উভয় চোয়ালের মধ্যে, অস্থায়ী ও স্থায়ী, উভয়বিধ দন্তের অঙ্কুরোদ্গম হইতে আরম্ভ হয়; গর্ভের তৃতীয় মাস হইতেই, দন্তে ক্যাল্শিয়াম্ সঞ্চিত হইতে আরম্ভ করে। গর্ভবাসকালীন শিশুর মাতার খাদ্যের ত্রুটি ঘটিলে; এবং ভূমিষ্ঠ হইবার পরে, একদিকে রিকেট্, উপদংশ, জর প্রভৃতির জন্য; অন্য দিকে, যথেষ্ট রৌদ্র সেবন এবং ভাল করিয়া ও জোরে স্তন চোষার অভাবে—শৈশবেই শিশুর দাঁতের দোষ জন্মে। যে

শিশু জোরে মাই চোষে, তাহার চোয়াল বেশ পুষ্ট হয়, কাযেই, পরে দাঁত বেশ উঠে।

দুই পাটি স্থায়ী দাঁত :—চর্ব্বণ দন্ত,—7 to 10, 23 to 26; বিঁধিবার দন্ত—6, 11, 22, 27; দ্বিমূলযুক্ত দন্ত—4, 5, 12, 13, 20, 21, 28, 29; এবং পেষণ দন্ত—1 to 3, 14 to 19, 30 to 32.

Permanent (স্থায়ী) দাঁত।—ছয় হইতে বিশ বৎসর বয়সের ভিতরে, দুধে দাত একে একে পড়ে; তাহাদের যায়গায়, প্রত্যেক পাটিতে, ষোলটি স্থায়ী (**permanent**) দাঁত উঠে; এগুলি মৃত্যুকাল পর্য্যন্ত থাকিবার কথা। তাহাদের নাম ও সংখ্যা :—

সম্মুখে, মাঝখানে, চারিটি ছেদন দন্ত, **Incisors**

উহাদের ঠিক্ পাশেই, দুইটি শ্ব-দন্ত, **Canines**

তাহাদের পরেই, চারটি চর্ব্বণকারী দন্ত, **Bicuspids**

কষের দিকে, পেষণ-দন্ত, **Molars**

দাঁতের গঠন।—(১) মাড়ীর উপরে, সাদা, চকচকে দাতের যে কঠিনাংশ দেখা যায়, তাহার নাম **enamel** (এনামেল)। ইহা খুবই কঠিন, কিন্তু বহু দিন ধরিয়া বা অনবরত টক রসের সংস্পর্শে আসিলে,

উহা চিরকালের মত ক্ষয়িয়া যায়। তখন উহার নষ্ট অংশটি কালো দেখায় এবং আমরা বলি, দাঁতে পোকা পড়িয়াছে বা caries ধরিয়াছে। (২) দাঁতের ঠিক মাঝখানটা ফাঁপা; ইহাতে Pulp (দন্ত মজ্জা) থাকে। দাঁতের পুষ্টির জন্য, এবং বোধের জন্য, এই মাঝখানটি, শিরা (veins), ধমনী (arteries) ও স্নায়ু (nerves) দ্বারা পূর্ণ থাকে। দাঁতের যাহা কিছু বোধ, তাহা এই স্নায়ু দ্বারাই ঘটে। (৩) এনামেল ও মজ্জা বাদে, চোয়ালের গর্ত্তের মধ্যে মাড়ী দিয়া ঢাকা দাঁতের বাকী অংশের নাম, Dentine বা দন্তাস্থি।

দাঁতের অংশ—দাঁতের যে অংশটা মাড়ীর উপরে জাগিয়া থাকে, তাহাকে crown ; ও, মাড়ীর নীচে যেটি লুকাইত থাকে, তাহাকে fang বা cusp বা শিকড় বলে। Incisor ও canineএর একটা ; bi-cuspidগুলার দুইটা ; এবং molarদের তিনটা fang থাকে।

দাঁত কি দিয়া তৈয়ারি? ইহার উত্তর—ক্যাল্‌শিয়াম্ কার্ব্বনেট এবং ম্যাগ্নেশিয়াম ফস্‌ফেট্—প্রধানতঃ এই লবণদ্বয়ের সংযোগে, দাঁত গঠিত হয়। দাঁতের পুষ্টি ও বৃদ্ধির জন্য, খাদ্যে শুধু ঐ লবণগুলি থাকিলেই যথেষ্ট নহে। আবশ্যক পরিমাণে, ভাইটামীন্-ডি খাদ্যে না থাকিলে, এবং খাদ্যে পর্য্যাপ্ত ফস্‌ফরাস-ঘটিত লবণ না থাকিলে, দাঁত পুষ্ট হওয়া দূরের কথা, ক্ষয়িতে আরম্ভ করে। প্রধানতঃ, যে যে খাদ্য হইতে আমাদের দেহ ফস্‌ফরাস্ সংগ্রহ করে, তাহারা এই ঃ—খাঁটি টাট্‌কা দুধ ; তাজা ডিমের কুসুম, মাছ, মাংস, শাকপাতা, বীজ (ধান, গম ইত্যাদি), কন্দ, মূল। গর্ভিণীর খাদ্যে, পর্য্যাপ্ত পরিমাণে ডি-ভাইটামীন্ ও ফস্‌ফেট্ না থাকিলে, তাঁহারই দন্ত ও অস্থি ধ্বংস করিয়া, তাহা হইতে শিশুর দন্ত ও অস্থি-পুষ্টির মত আবশ্যকীয় ক্যালশিয়াম্ ও ম্যাগ্নেশিয়াম্ লবণ শিশুদেহের

পুষ্টি সাধনে ব্যয়িত হয় বলিয়াই, গর্ভাবস্থায় অনেক গর্ভিণীর দাঁত ও অস্থি পীড়িত হয়। যে গর্ভিণীরা যথেষ্ট ডি-ভাইটামীন্ ও ফস্‌ফেট্ ইত্যাদি খাইতে পান, গর্ভাবস্থায় তাঁহাদের অস্থি বা দন্ত পীড়িত হয় না।

পীড়িত, অপুষ্ট বা নষ্ট দাঁত সহজেই জীবাণুদের আশ্রয় স্থল হইয়া পড়ে। যাহার দাঁত সেই ভাবে আক্রান্ত, তেমন শিশুর দেহের পুষ্টি ও বৃদ্ধি তেমন হয় না; এবং দাঁত হইতে তাহার হার্ট পর্যন্ত পীড়িত হয়! ধরিতে গেলে, স্থায়ী দন্ত পূরা বাড়িতে বারো বৎসর সময় লয়—ছয় বৎসর, শৈশবে; এবং তাহার পরে আরো ছয় বৎসর।

অনেকে মনে করেন যে, শ্ব-দন্ত থাকাটি, সেই জীবের মাংস ভক্ষণের সাক্ষ্য। কিন্তু, ঘোড়া, হরিণেরও শ্বদন্ত আছে। সম্ভবতঃ, প্রথমে, মানুষ উদ্ভিজ্জ ভোজীই ছিল; কারণ, শৈশবে, কোনও শিশু স্বতঃ প্রবৃত্ত হইয়া মাংস খোঁজে না;—চেষ্টা করিয়াই সকল মানব শিশুকে মাংস ধরাইতে হয়।

২। জিব, TONGUE, জিহ্বা।

ইহার প্রায় পনর আনাই মাংসপেশী দ্বারা গঠিত। জিবের উপরে, একটি শ্লৈষ্মিক ঝিল্লির* (**mucous membrane**এর) আবরণ আছে। সেই আবরণ ঠেলিয়া, অসংখ্য ফুস্‌কুড়ির মত পদার্থ দেখা যায়। মাঝখানের ফুস্কুড়ির সাহায্যে,—"স্পর্শ" বোধ হয়; পার্শ্ববর্ত্তীগুলির দ্বারা,—"মিষ্ট" ও "লবণাক্ত" রস বোধগম্য হয়; এবং পশ্চাদ্ভাগের, 'V'এর আকারে সাজান ৮।১০টি বড় বড় ফুস্কুড়ি—"তিক্ত" আস্বাদ গ্রহণে সক্ষম। জিবের সাহায্যে, তালব্য ও কণ্ঠ্য-তালব্য শব্দ উচ্চারিত হয়।

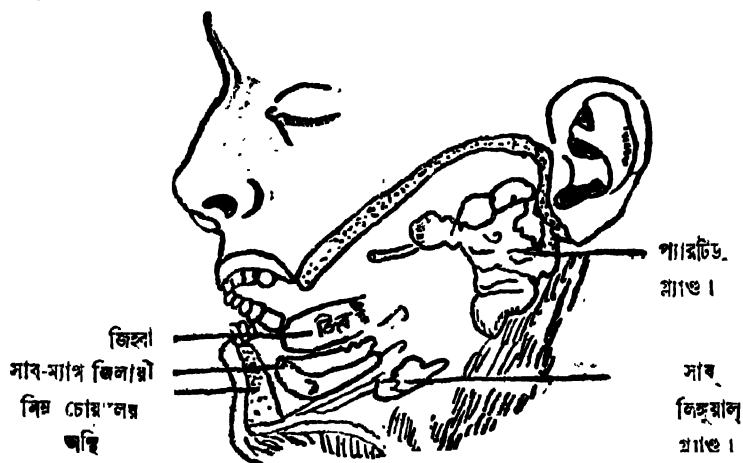
* শ্লৈষ্মিক ঝিল্লি—মৌচাকের মত গর্ত-গর্ত্ত যে চর্ম্মবৎ আবরণী দেহের যন্ত্রপাতির ভিতরের গাত্রে বিস্তৃত থাকে। এই আবরণী সর্ব্বদাই শ্লেষ্মার মত পদার্থ তৈয়ারি করে।

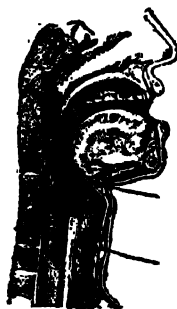
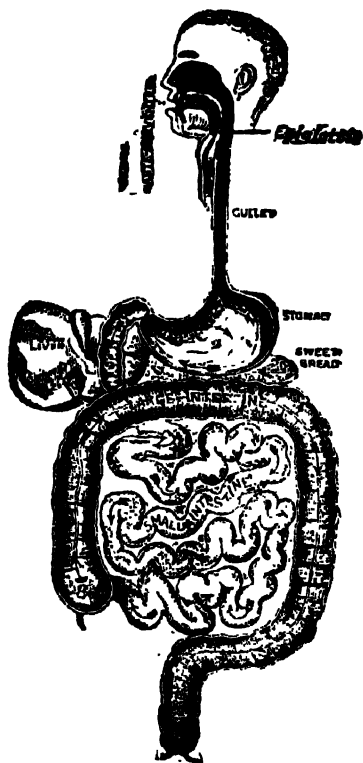
৩। **ফ্যারিংস্, শৃঙ্গাটক, গলকোষ ;**

ইহা শ্বাস-নলের ও খাদ্য নলের সংযোগস্থল—হাঁ করিলে, গলার যতটা সম্মুখ হইতে দেখা যায়। খাদ্য গলাধঃকরণের পথের ইহা প্রথমাংশ। [ছবি, পর পৃষ্ঠায় দেখ]

৪। SALIVARY GLANDS, **লালা-গ্রন্থি সমুহ ;**

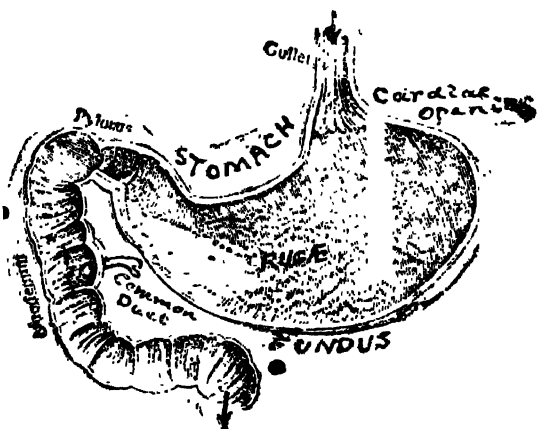
মুখের আশেপাশে-স্থিত তিনজোড়া গ্ল্যাণ্ড* দ্বারা মুখের লালা (saliva) সৃষ্ট হয়। প্রথম জোড়াটি, দুইটি কর্ণের সম্মুখভাগে স্থিত (parotid)। দ্বিতীয় জোড়াটি, নিম্ন-চোয়ালের গায়ে অবস্থিত (sub-maxillary); তৃতীয় জোড়াটি, জিবের ঠিক নীচেই, (sub-

lingual) স্থিত। খাদ্যের প্রকৃতি ও অবস্থার উপরে, এই তিন জোড়ার মধ্যে কোন্ জোড়া গ্ল্যাণ্ড হইতে লালা স্রাব হইবে, তাহা নির্ভর করে। সাব্ম্যাগ্জিলারী গ্লাণ্ডটির রস আঠালো ;—ইহা খাদ্যদ্রব্যকে

* গ্ল্যাণ্ড, গ্রন্থি বা গণ্ড—বিশিষ্ট রকমের কোষ সমষ্টি, যদ্দ্বারা রস সৃষ্টি হয়। অধিকাংশ গ্ল্যাণ্ডের মধ্যে সৃষ্ট হইয়া, তাহারই নলদ্বারা কোনও শ্লৈষ্মিক ঝিল্লির গায়ে, সেই রস উপস্থাপিত হয়।

পিচ্ছিল করে। প্যারটিডের রস, পাতলা; ইহা শুষ্ক খাদ্যকে সরস করে; এবং সাবলিঙ্গুয়াল্ রসে, অধিক মাত্রায় ptyalin(টায়ালিন) নামক enzyme (কিণ্ব পদার্থ) থাকায়, শ্বেতসার জাতীয় খাদ্য জীর্ণ করণে ইহা সহায়ক।

(৫) OESOPHAGUS, অন্ন-নল :

Pharynxএর নিম্নাংশে, শ্বাস-নল ও খাদ্যনল একই সঙ্গে আরম্ভ হইয়াছে—শ্বাসনলটি আছে সম্মুখে, অন্ননলটি তাহার পিছনে (মেরুদণ্ডের ঠিক্ সম্মুখেই)। শ্বাস কার্য্যের জন্য শ্বাসনলটি সর্ব্বদাই খোলা থাকে; কিন্তু অন্ননলটি সর্ব্বদাই বুজিয়া থাকে.—সুধু খাবার গেলে, ইহার মুখ খোলে। পাছে. খাবারটি সামনের খোলা শ্বাসনলের ভিতরে যাইয়া পড়ে, এই দুর্ঘটনা নিবারণের জন্য. মুখগহ্বরের পশ্চাদ্ভাগে শ্বাস-নলের ঠিক্ উপরেই এবং তাহাতেই সংলগ্ন, উপাস্থি দ্বারা নির্ম্মিত একটি ঢাকনি (এপিগ্লটিস্) দ্বারা, শ্বাস-নলটিকে রক্ষা করিবার ব্যবস্থা

আছে। গল-নলটি, লম্বায় নয় ইঞ্চি। সর্ব্বদা পিচ্ছিল রাখিবার জন্য ইহার ভিতরকার গাত্রে শ্লৈষ্মিক ঝিল্লি আছে। প্রধানতঃ মাংসপেশী দ্বারাই ইহার গাত্র গঠিত। স্বভাবতঃ, ইহার মধ্যে লালা (saliva) যতক্ষণ না যায়, ততক্ষণ প্রায়ই অন্ননল সঙ্কুচিত হয় না; লালা গাইলে, মুখ হইতে পাকস্থলীর অভিমুখে ইহার গাত্রস্থ পেশীগুলি সঙ্কুচিত হয়;—অর্থাৎ, মুখে কিছু দিলে, এই নলটি তাহা পাকস্থলীতে পৌছাইয়া দেয়। বমনের সময়ে ব্যতীত, একমুখা কার্য্যের ব্যতিক্রম প্রায় হয় না:—অর্থাৎ, পাকস্থলী হইতে মুখাভিমুখে খাদ্য আসে না। খাদ্য-পিণ্ডটি অন্ননলের মধ্যে মাত্র ছয় সেকেণ্ড কাল থাকে। সমস্ত পাকস্থলীর মধ্যে এইটিই সবচেয়ে সরু; শিশুদের অন্ননল আরও সরু; এজন্য, খাদ্যদ্রব্য খুব ভাল করিয়া না চিবাইয়া গিলিলে, উহার গায়ে আটকাইয়া যাইতে পারে।

(৬) STOMACH, পাকস্থলী, আমাশয়, পাকাশয়।

এই ফাঁপা থলিটি, উদরের বাম দিকের উর্দ্ধাংশে (epigastric regionএ) স্থিত। ইহার আকৃতি,—ভিস্তির মশকের, অথবা বাঙ্গলা '৫' এই অক্ষরের মত। স্বাভাবিক অবস্থায়, ইহা লম্বে বারো ইঞ্চি; এবং

চওড়ায় ৪।৫ ইঞ্চি। যখন কোনও খাদ্যদ্রব্য ইহার মধ্যে না থাকে, তখন

ইহা চ্যাপ্টা থাকে,—খাইলে, ফুলিয়া উঠে। জোর দুই সের পর্য্যন্ত খাবার ইহার মধ্যে ধরিতে পারে। ইহার দুইটি দ্বার আছে; উপরাংশের দ্বার (cardiac orifice) দিয়া, খাদ্যনল সাহায্যে, মুখ হইতে খাদ্য দ্রব্য আমদানী হয়। নিম্নে দক্ষিণদিকের (pyloric) দ্বার দ্বারা—ভুক্ত দ্রব্য ডিওডিনামে রপ্তানি হয়।

গঠন।—ইহা তিনটি উপাদানে গঠিত:—(ক) সর্ব্ব বহির্ভাগে—পেরিটোনিয়াম্ নামক SEROUS membraneদ্বারা আবৃত। এই সিরাস্ মেম্ব্রেণ নামক ঝিল্লির কায, (১) খাদ্য পরিপাক কালীন. পাকস্থলীটি সহজে নড়িতে পারিবে বলিয়া, উহার গাত্রটি পিচ্ছিল রাখা; এবং (২) কখনো উদর গহ্বরে অতিমাত্রায় রক্ত-রস স্রুত হইলে, তাহা শোষণ করা। (absorption of extra fluids exuded).

(খ) ভিতরের গায়ে,—MUCOUS membrane নামক ঝিল্লি আছে। শূন্যাবস্থায়, পাকস্থলীর গা কুঁচকাইয়া থাকে বলিয়া, পাকস্থলীর কুঞ্চিত শ্লৈষ্মিক ঝিল্লিকে rugae বলে (ruga = a fold)—এই ঝিল্লির বিবরণ বিস্ময়কর। কোনও magnifying lens দিয়া দেখিলে, শ্লৈষ্মিক ঝিল্লির গায়ে, মৌচাকের মত পঞ্চাশ লক্ষ গর্ত্ত দেখা যায়। প্রত্যেক গর্ত্ত, এক একটি জীর্ণকারী রস-স্রষ্টা গ্ল্যাণ্ডের রসবাহী নলের মুখ (opening of a secretlng gland duct). পাকস্থলী মধ্যে খাদ্য গেলে, এই রস দ্বারাই খাদ্য জীর্ণ হয়। পাকস্থলীর জীর্ণ-রসকে ক্লেদশ্লেষ্মা বা Gastric Juice বলে। চব্বিশ ঘণ্টায়,—দশ হইতে কুড়ি পাইণ্ট এই রস প্রস্তুত হয়। পাকাশয়ের উর্দ্ধদ্বারের দিকের ঝিল্লি প্রধানতঃ pepsin ও অম্লধর্ম্মী hydro-chloric acid নামক জারক রসদ্বয় সৃষ্টি করে; এবং পাকস্থলীর শূন্যাবস্থায়, নিম্নদ্বারের চতুষ্পার্শ্বস্থ শ্লৈষ্মিক ঝিল্লি,ক্ষারধর্ম্মী শ্লেষ্মা (mucus) সৃষ্টি করিয়া, তাহার

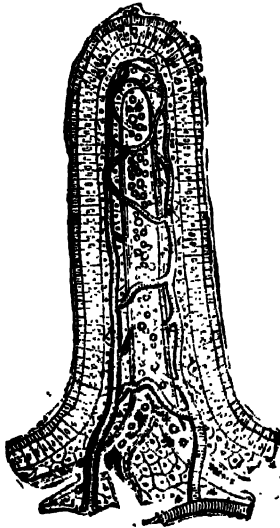
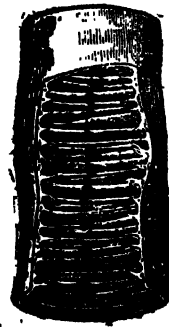
গাত্র পিচ্ছিল রাখে—শুকাইয়া যাইতে দেয় না। পাকস্থলীতে খাদ্য যাইবার মুহূর্ত্ত হইতে, যতক্ষণ সে খাদ্যটি পাকাশয়িক রসে সম্পূর্ণরূপে পরিপাক হইয়া ক্ষুদ্রান্ত্রের পথে ধাবিত না হয়, ততক্ষণ পাকাশয়ের ভিতরটা বিষম অম্ল-রসাত্মক অর্দ্ধ-জীর্ণ খাদ্যপিণ্ডে (আমরস বা chymeএ) পরিপূর্ণ থাকে।

(গ) ভিতরে শ্লৈষ্মিক ঝিল্লি; এবং বাহিরে পেরিটোনিয়াম;—এত-দুভয়ের মধ্যে—মাংসপেশী দ্বারা পাকাশয়ের বাকী অংশ গঠিত। গাত্রে পেশীগুলি থাকায়, পাকস্থলীর মধ্যে খাদ্য যাইবামাত্রই, গাত্রস্থ-পেশীগুলি অনবরত ও সজোরে সঙ্কুচিত হইতে থাকে;—ফলে, ঠিক ময়দা ঠাসার মত, খাদ্যদ্রব্যটি ক্রমাগত আন্দোলিত ও মথিত হইতে থাকে। খাদ্য পরিপাক কালে পাকস্থলীর এই আন্দোলনকে **churning movement of stomach** বলে,—যদিও ইহাতে 'মন্থন বা churning ক্রিয়া আদপে হয় না—মথন ক্রিয়াই হয়। এখানে একটি কথা উল্লেখ অপ্রাসঙ্গিক হইবে না। পাকস্থলীতে খাদ্যদ্রব্য যাওয়ার ফলে, সুধু যে তথায়ই গ্যাষ্ট্রিক যুষ স্রুত হয়, তাহা নহে: তৎসঙ্গে, **reflexly**, মুখের মধ্যে লালারও স্রাব হয়। পান খাইলে, সেই লালা স্রাবের মাত্রা বাড়ে; অতিমাত্রায় ক্ষারধর্ম্মী লালা গিলিলে, পাকাশয়ের অম্লরস কতকটা নষ্ট হয়। এখানে আরো লক্ষ করিবার বিষয় আছে। পাকস্থলী যদি সুস্থ হয়, তবে তন্মধ্যস্থ খাদ্য সম্যক রূপে পিষ্ট ও মিশ্রিত হয়। দৈহিক অসুস্থতা বা অতি ভোজনের ফলে, পাকস্থলীর পেশী দুর্ব্বল হইলে, পাকস্থলীর মধ্যে দাঁড়াইয়া দাঁড়াইয়া খাদ্য দ্রব্যগুলি পচে,—কাযেই, দুর্গন্ধময় উদ্‌গার উঠে।

৭। SMALL INTESTINES, "নাড়ী-ভুঁড়ি," পক্বাশয়, ক্ষুদ্রান্ত্র।

পাকস্থলীরই মত ইহা একটি ফাঁপা নল; যতক্ষণ ইহার মধ্যে

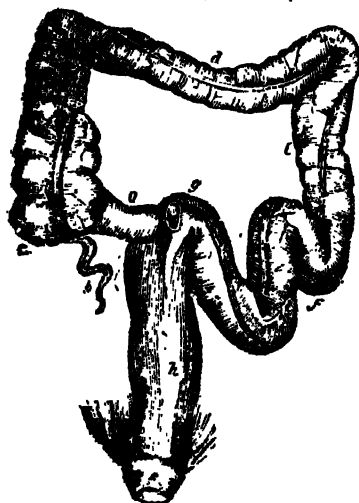
খাদ্য না আসে, ততক্ষণ ইহা চ্যাপ্টা থাকে। ইহা লম্বে ২০ ফিট এবং ইহাকে তিন অংশে ভাগ করা হয়ঃ—(১) দ্বাদশাঙ্গুলি প্রমাণ প্রথম-অংশের নাম,—ডিওডিনাম্ বা গ্রহণী। উপরে, পাকস্থলীর বাম পাশে ইহার চিত্র দেখুন। অন্নভোজী, ডিসপেপসিয়া ও মধুমেহগ্রস্ত বাঙ্গালীর পক্ষে, সমগ্র পরিপাক প্রণালীর মধ্যে এই গ্রহণীই সবচেয়ে যত্নের অংশ। বাকী পর-পর দুই অংশের নাম,—(২) **jejunum** (আট ইঞ্চি লম্বা) ও (৩) **ileum.** (বারো ইঞ্চি লম্বা)।

গঠন। পাকস্থলীর মত, তিনটি উপাদানে ইহা গঠিতঃ—(১) বাহিরে, পেরিটোনিয়াম্, (২) মধ্যে, মাংসপেশী; এই পেশীগুলি ধীরে ধীরে ক্রিমিগতির মত অন্ত্রের গাত্রে সঙ্কোচন (peristalsis) আনে; ও (৩) অভ্যন্তরে, শ্লৈষ্মিক ঝিল্লি। ইহার শ্লৈষ্মিক ঝিল্লি কর্ত্তৃক যে পরিপাক রস স্রুত হয়, তাহা ক্ষারধর্ম্মী এবং তাহার নাম আন্ত্রিক রস (succus entericus). শ্লৈষ্মিক ঝিল্লিতে, "ভিলাই" (villi) নামক অসংখ্য সূক্ষ্ম ঘামাচির

একটি ভিলাস ভ্যালভিউলি কনিভেন্টিস্

মত টিপি, দেখা যায়। পচিত তরল খাদ্যাংশ শোষণ করাই ভিলাইদের

কার্য্য। তদর্থে, প্রত্যেক ভিলাসের মধ্যে, শিরা (veins), ধমনী (arteries) ও lecteals নামক সূক্ষ্ম, রসবাহক লসিকা-নাড়ী (বা lymphatic ducts) থাকে। ক্ষুদ্রান্ত্রের উর্দ্ধাংশের শ্লৈষ্মিক ঝিল্লির স্থান-বিস্তৃতি ঘটাইবার জন্য, ইহার ঝিল্লি আড়-দিকে স্থায়ী ভাবে কুঞ্চিত ; সেই অংশের নাম, ভ্যাল্‌ভিউলি কনিভেন্টিস্।

(৮) LARGE INTESTINES OR COLON

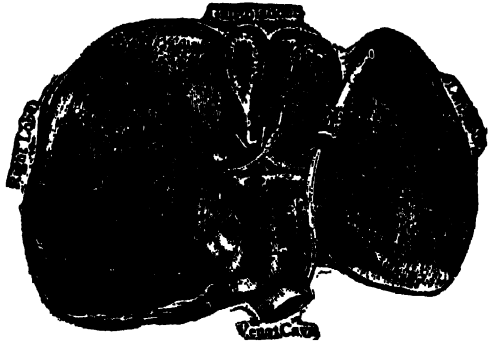
বৃহদন্ত্র, স্থূলান্ত্র।

ইহা লম্বে ৬ ফিট। (ক) কোলনের সূত্রপাতের নাম, সিকাম্ (Caecum) বা উণ্ডুক। এই স্থানেই, Vermiform Appendix নামক এক-মুখ-বন্ধ একটি ক্ষুদ্র নল এই উণ্ডুকের সহিত সংযুক্ত আছে, দেখা যায়। ইহার কায, মানুষ যখন নিছক উদ্ভিজ্জভোজী ছিল, হয় ত' সেই শত সহস্র বৎসর পূর্ব্বে কিছু ছিল ; কিন্তু, এখন ইহার কায কি,

সমগ্র বৃহদন্ত্রের চিত্র—*g* ক্ষুদ্রান্ত্রের (ileum এর) কর্ত্তিত প্রান্ত ; *b* ভার্মিফর্ম্ম অ্যাপেণ্ডিক্স ; *a* সিকাম্ ; *d* ট্র্যান্সভার্স কোলন; *e* ডিসেণ্ডিং কোলন ; *f* সিগময়েড ; *h* মলভাণ্ড বা রেকটাম।

তাহা আমরা সঠিক্ অনুমান করিতেও পারি না ; হয় ত অপরাপর

endocrine glandএর ন্যায়, ইহারও কিছু রসদান ক্রিয়া আছে। (খ) উদরের ডান দিকের সর্ব্ব-নিম্নস্থান হইতে আরম্ভ হইয়া, বরাবর উদরের ডান-পাশ ঘেঁষিয়া, বৃহদন্ত্রের যে অংশ উর্দ্ধে উঠিয়াছে, তাহা Ascending Colon. (গ) যকৃতের ও পাকস্থলীর তলা দিয়া, সোজা উদরের উর্দ্ধাংশের বামদিকে বৃহদন্ত্রের যে অংশটুকু গিয়াছে, তাহা Transverse Colon. (ঘ) সেখান হইতে, উদরের বাম পার্শ্ব ঘেঁষিয়া, নিম্নাভিমুখে বৃহদন্ত্রের যে অংশটুকু নামিয়াছে, তাহা Descending Colon. (ঙ) তৎপরে, মলদ্বার (**Anus**)। (চ) মলদ্বারের উপরের নয় ইঞ্চি অংশের নাম, মলভাণ্ড, Rectum

(৯) LIVER **যকৃত** ;

উদরের ডান দিকের উর্দ্ধাংশে, ডায়াফ্রামের নীচে, ও পঞ্জরাস্থির পিছনে, ইহা সুরক্ষিত অবস্থায় থাকে। ইহার বামদিকের কতকাংশ মাত্র, 'অগ্রমাস' বা "কড়ার" নীচে, হাতে ঠেকে। দেহের মধ্যে,ইহাই বৃহত্তম গ্ল্যাণ্ড। ওজনে, ইহা দেড় হইতে দুই সের ; লম্বায়, এক ফুট ; চওড়ায় সাত ইঞ্চি ; এবং মোটা সাড়ে তিন ইঞ্চি।

যকৃতকে উল্টাইয়া তলার দিকে দেখান।

কার্য্য।—(ক) স্বীয় কোষ হইতে স্রুত পিত্ত; ইউরিয়া নামক আমিষ জাতীয় খাদ্যের অজীর্ণাংশ ; অসম্যক-জীর্ণ স্নেহ পদার্থ হইতে প্রাপ্ত acid bodies ; এবং সকল রকম অপর বিষাক্ত পদার্থ, দেহ হইতে নিষ্কাশিত

করা। (খ) রক্ত দলা বাঁধিতে পারে, এমন পদার্থ সর্ব্বদাই রক্তে সরবরাহ করা; (গ) শ্বেতসার জাতীয় খাদ্য পরিপাকের ফল স্বরূপ শর্করার উদ্বৃত্তাংশ রক্ত হইতে উঠাইয়া, glycogenরূপে স্বদেহে সঞ্চিত রাখা। এক মাত্র যকৃতই প্রত্যহ ১২ হইতে ১৮ আউন্স শর্করার উত্তাপ (১২০০—১৮০০ ক্যালোরি) দেহে যোগান দেয়। উপবাস কালীন, এই গ্লাইকোজেন ব্যয় করিয়াই আমরা বাঁচিয়া থাকি এবং (ঘ) রক্তচাপ বজায় রাখিবার মত রাসায়নিক পদার্থ সর্ব্বদাই রক্তে সরবরাহ করে।

(১০) GALL BLADDER, পিত্তকোষ।

[হস্তী, গর্দ্দভ ও ইন্দুরের মত, কোন কোন লোকের পিত্তকোষ আদপে থাকেই না।] যকৃতের কোষের মধ্যেই পিত্ত-"রস" সৃষ্ট হয়। যে সময়ে আহার-পরিপাক-কার্য্য স্থগিত থাকে, সেই অবসরে, পিত্তরস (bile) পিত্তকোষে আসিয়া, তথায় সঞ্চিত হয়। ভুক্ত খাদ্য আংশিক জীর্ণ হইয়া, পাকস্থলী হইতে অত্যুগ্র অম্ল chyme (আমরস) রূপে গ্রহণী বা ডিওডিনামে আসিলে, সেই অম্লাতিশয্য ধ্বংস করিবার জন্য এই পিত্তরস তৎক্ষণাৎ গ্রহণীতে বাহির হইয়া পড়ে। তদ্ব্যতীত, অন্ত্রমধ্যে স্নেহজাতীয় পদার্থের পরিপাক ক্রিয়ার সহায়তা করাই এই পিত্তরসের প্রধান উদ্দেশ্য।

(১১) PANCREAS, SWEET-BREAD, ক্লোম-যন্ত্র।

ইহা লম্বা, সাত ইঞ্চি এবং চওড়া দেড় ইঞ্চি, মোটাও তাই। এই নবম পদার্থটি, উদরের ভিতরে আড় ভাবে বসান আছে। দেখিতে কতকটা

হাতুড়ির মত। ইহা খাদ্য জীর্ণ-কারী রস প্রস্তুত করে। অপর সকল প্রকারের পরিপাক রসে চেয়ে ক্লোমযন্ত্রের রসই পরিমাণে বেশী এবং অতীব মূল্যবান—

বিশেষ করিয়া অন্নভোজী বাঙ্গালীর পক্ষে। ইহা দুই জাতীয় রস সৃজন করে। একটি pancreatic juice, এবং অপরটি. insulin. খাদ্যের তারতম্যের উপরে প্যান্‌ক্রিয়াটিক্ যুষের এনজাইমের মাত্রা ও প্রকৃতি অনেকটাই নির্ভর করে। প্যান্‌ক্রিয়াসের কিয়দংশের নাম, আইল্যাণ্ডস্ অফ্ ল্যাঙ্গারহান্স (islands of Langerhans); এই অংশেই ইন্‌সুলীন প্রস্তুত হয়;—প্যানক্রিয়াসের বাকী অংশে প্যান্‌ক্রিয়াটিক যুষ প্রস্তুত হয়। মজা এমনি যে, যদি কোনও কারণে, অধিক মাত্রায় প্যান্‌ক্রিয়াটিক্ যুষ প্রস্তুত হয়, তবে ইন্‌সুলীন-সৃষ্টির মাত্রা কম হইবেই। বাঙ্গালীরা অতিমাত্রায় শ্বেতসার বা শালি জাতীয় খাদ্য ভোজী; কাযেই, বাঙ্গালীর প্যান্‌ক্রিয়াসকে অতিমাত্রায় উভয় বিধ রস সৃষ্টি করিতে হয় বলিয়া অল্প কালের মধ্যেই এই যন্ত্রটি শ্রান্ত ও বিকল হইয়া পড়িয়া,—যে ক্ষেত্রে প্যানক্রিয়াটিক্ যুষের অভাব ঘটায়, তথায় ডিস্‌-পেপসিয়া; এবং যে ক্ষেত্রে ইন্‌সুলীনের অভাব ঘটায়, তথায় ডায়াবিটিজ (মধুমেহ) ব্যারাম আনায়।

পিত্তরসের সঙ্গে Pancreatic juice ক্ষুদ্রান্ত্রের মধ্যে স্রুত হইয়া, আমিষ, স্নেহ এবং শালি, এই তিন জাতীয় খাদ্যই পরিপাক করে।

'ইন্‌সুলীন' কিন্তু সরাসরি রক্তের মধ্যেই স্রুত হয়—কোনও দেহ যন্ত্রে পড়ে না। শালি জাতীয় খাদ্য জীর্ণ হইলে, তাহার সামান্যাংশ গ্লাইকোজেন্‌রূপে যকৃতে ও সমস্ত মাংসপেশী মধ্যে সঞ্চিত হয়। বাকী শর্করার অংশ, ইন্‌সুলীন্ কর্ত্তৃক রক্তেই দগ্ধ (combusted বা oxi-dized) হইয়া, দৈহিক কর্ম্মশক্তি ও উত্তাপে পরিণত হইয়া আমাদিগকে সুস্থ ও কর্ম্মঠ রাখে।

দ্বিতীয় অধ্যায়।

PHYSIOLOGY OF DIGESTION.

পরিপাক কার্য্যের বিবরণ।

শুধু কতকটা চাউল আস্ত গিলিলে, পেট কামড়ায়, উদরাময় আনে, অথচ দেহকে পীড়া দেওয়া ছাড়া, বোধ হয় দেহের কোনও কাযে লাগে না। সেই চাউল খুব ভাল করিয়া চর্ব্বণ করিলে, উহা তাদৃশ পীড়াদায়ক হয় না; এবং কতক পরিমাণে দেহের পোষণ আনে। আবার, সেই চাউলকে সুসিদ্ধ করিয়া, ভাল করিয়া চর্ব্বণ করিয়া, ধীরে ধীরে গিলিলে, পেটের মধ্যে নানারূপ পাচক-রস কর্ত্তৃক রূপান্তরিত হইয়া, তাহা আদপে পীড়া দায়ক ত' হয়ই না; বরঞ্চ, দেহ পোষণের কাযে লাগে।—এই কয়েকটি কথা হইতে আমরা বুঝিতে পারি যে, চর্ব্বণ করা, সিদ্ধ করা, এবং নানারূপ জারক রসে খাদ্যদ্রব্যকে পরিবর্ত্তন করাই পরিপাক কার্য্যের ধারা। এই এই বিভিন্ন প্রক্রিয়া ও পরিপাক ক্রিয়া যে কতটা আবশ্যক, নিম্নলিখিত তালিকাভুক্ত একই খাদ্যদ্রব্য বিভিন্নাকারে পাকস্থলীতে জীর্ণ হইতে কতটা সময় লয় তাহা দেখিলেই বুঝা যাইবে:—

ডিম, "হাফ বয়েল্ড"	১¼ ঘণ্টা
" কাঁচা	২¼ "
" "পোচ" (মাখনে)	২½ "
" খুব সিদ্ধকরা—	৩ "
" অম্‌লেট্—	৩ "

সাধারণতঃ, আমাদের মুখের মধ্যে, প্রত্যেক গ্রাস ২।৩ মিনিট; অন্ননলে, ছয় সেকেণ্ড; পাকস্থলীর মধ্যে, ৪।৫ ঘণ্টা; ক্ষুদ্রান্ত্রে, ১০।১২ ঘণ্টা; এবং

বৃহদন্ত্রে, ৫।৬ ঘণ্টাকাল খাদ্যদ্রব্য থাকে। মুখের মধ্যে,—দন্তরাজি খাদ্য দ্রব্যকে কাটিয়া, কুটিয়া, পিষিয়া পিণ্ডাকার করে; অর্থাৎ, মুখটি যেন একটি যাঁতা কল। পাকস্থলীর মধ্যে,—খাদ্যদ্রব্যটি তরলাবস্থায় পরিণত হয়;—অর্থাৎ, পাকশালায় রন্ধন-ক্রিয়ার মত, সকল খাদ্যকে নরম ও তরল করিয়া, "খিচুড়ির" মত একটি তরল মিশ্র পদার্থে পরিণত করে। ক্ষুদ্রান্ত্রই,—খাদ্যদ্রব্যের সত্যকার ভোজনশালা;—অর্থাৎ, এই খানেই, খাদ্যদ্রব্য-গুলিকে রক্তে "গিলিবার" মত দ্রবনীয় করিয়া, শেষবার প্রস্তুত করা হয়; এবং এখান হইতেই খাদ্যের কিছু কিছু অংশ শোষিত হইয়া, পরিশোধনের জন্য, যকৃতে যায়। বৃহদন্ত্রটিকে,—দেহের আঁস্তাকুড় বলা যাইতে পারে; যেহেতু, এখানেই খাদ্যের সারাংশ দেহে শোষিত হইয়া, অজীর্ণ, অশোষিত ও অগ্রাহ্য অংশ মলে পরিণত হয়। সংক্ষেপে, এই মাত্র পরিপাক প্রণালীর কায।

যাঁহারা এই কার্য্যাবলীর খুটিনাটি বেশ হৃদয়ঙ্গম করিতে চাহেন, তাঁহারা এখান হইতে তাহা বুঝিবার জন্য প্রস্তুত হউন:—

পরিপাক-ক্রিয়াটিকে চারটি প্রধান ক্রমে ভাগ করা যায়;—

I. প্রথমতঃ, PREPARATORY PROCESS:—(১) দন্ত দ্বারা কাটিয়া, কুটিয়া, পিষ্ট করা; (২) লালা দ্বারা—নরম ও পিচ্ছিল করা; (৩) জিহ্বার সাহায্যে—খাদ্যদ্রব্যটিকে মুখের মধ্যে ইতস্ততঃ নাড়াচাড়া করা; এবং (৪) পাকস্থলীর—আন্দোলন ও মথন ক্রিয়ার দ্বারা, খাদ্য-পিণ্ডকে তরল করা;—এ সমস্তই যেন প্রাথমিক উদ্‌যোগ—এবং অপরিহার্য্য পর্ব্ব।

II. দ্বিতীয় প্রক্রিয়াটি, আসল-DIGESTION [ল্যাটিন ভাষায়, digestum=to dissolve]—অর্থাৎ, জীর্ণ-রস দ্বারা, খাদ্যদ্রব্য গুলিকে এমন তরল রাসায়নিক আকারে পরিবর্ত্তিত করা, যে আকারে

তাহারা সরাসরি বৃহদন্ত্রগাত্র হইতে রক্তে শোষিত হইতে পারে। এইরূপ রাসায়নিক পরিবর্ত্তন কার্য্যটি, বিশেষ করিয়া ক্ষুদ্রান্ত্রেই বেশী বেশী সাধিত হয়। কোন্ কোন্ জাতীয় খাদ্য, কি আকারে তরলাবস্থায় পরিবর্ত্তিত হইলে, তবে ঐ ভাবে শোষিত হইতে পারে, তাহার তালিকা :—

(১) প্রোটীন্ বা আমিষ জাতীয় খাদ্য (যথা, মাছ, মাংস, ডিম, ডাইল, দুধের ছানা ইত্যাদি) :—তরল, অ্যামিনো-অ্যাসিড্ রূপে পরিবর্ত্তিত হওয়া চাই।

(২) দুগ্ধ-শর্করা (lactose) শ্বেতসার (starches), starch-sugar (dextrose), ইক্ষুচিনি (cane sugar), শস্য হইতে প্রাপ্ত চিনি (maltose), ফল-শর্করা (levulose or fructose) প্রভৃতি শালিজাতীয় খাদ্যগুলি :—তরল ও দ্রবনীয় গ্লুকোজ (glucose) আকারে পরিণত হওয়া চাই।

(৩) স্নেহজাতীয় পদার্থগুলি—গ্লিসিরিণ, ও তরল সাবান-আকারে পরিণত হওয়া চাই।

III তৃতীয় প্রক্রিয়া, ABSORPTION—অর্থাৎ তরলীকৃত (জীণ) পদার্থগুলি অন্ত্রগাত্র দ্বারা শোষিত হইয়া রক্তে যাইয়া মেশা। এবং

IV চতুর্থ প্রক্রিয়া, ASSIMILATION—বা খাদ্যের জীর্ণাংশ দেহাংশে পরিণত হওয়া ;—দেহের মধ্যে কোষে কোষে ইহা ঘটিয়া থাকে।

কি করিয়া, জীর্ণরসের সাহায্যে, নানা জাতীয় খাদ্যদ্রব্য নানা রকমের নূতন আকার ধারণ করে, তাহা বুঝিতে হইলে, **ferment** বা **enzyme** সম্বন্ধে পূর্ব্বাহ্নেই কিছু ধারণা করা প্রয়োজন বলিয়া, তৎসম্বন্ধে কিছু বলিতেছি। প্রধানতঃ ফার্ম্মেণ্ট বা এনজাইম সাহায্যেই যে শুধু পরিপাক ক্রিয়া সাধিত হয়. তাহা নহে ; দেহের পরিপোষণ-ক্রিয়াও (**nutritional process**) সম্ভবতঃ ফার্ম্মেণ্টের সাহায্যেই সংঘটিত হয়।

ENZYME, FERMENT.

কিণ্ব-পদার্থ।

"এন্‌জাইম্" কি?—জীবাণুর * মত, ইহা কোন জীবন্ত "প্রাণী" নয়,—রাসায়নিক পদার্থ বিশেষ। রাসায়নিক বিশ্লেষণ দ্বারা, ইহাদিগকে এ পর্য্যন্ত খাঁটি অবস্থায় স্বতন্ত্র করা যায় নাই। স্মরণ রাখিতে হইবে যে, প্রাণী বা উদ্ভিদ কোষে, সরাসরি ঠিক enzyme জন্মায় না;—এনজাইমের পূর্ব্বাবস্থা (zymo-gen বা এনজাইমের জন্মদাতা) জিনিষটি জন্মাইয়া, চক্ষুর অগোচর রেণুর আকারে, কোষের প্রটোপ্লাজম্ বা সারবস্তুতে মজুদ থাকে। পরে, যথোপযুক্ত উত্তাপ ও অপরাপর সুযোগ পাইলে, কার্য্যকালে, জাইমোজেন্ হইতে আসল (specific) এনজাইমটি স্বপ্রকাশ হয়। এনজাইম্‌রা জলে সহজে দ্রবনীয়; সামান্য উত্তাপে (বিশেষ করিয়া, যখন substraseএর সঙ্গে মিশে), ইহারা বেশ সতেজ থাকে; কিন্তু ঠাণ্ডায় বা বেশী উত্তাপে, ইহারা নষ্ট হইয়া যায়। সামান্য কারণেই, ইহাদের শক্তির ও গঠনের পরিবর্ত্তন ঘটে। এন্‌জাইম্‌রা অতি সহজে পচনশীল। প্রত্যেক একটি

---

* কতকটা খাদ্য ফেলিয়া রাখিলে, তাহা পচে (de-compeses)—অর্থাৎ তাহা জটিল যৌগিক পদার্থ হইতে, মৌলিক পদার্থে পরিণত হয়, ফলে, জিনিষটির ক্ষয় হয়, তাহা হইতে ক্রমশঃ দুর্গন্ধ বাষ্প উঠে ও সেটি ক্রমশঃ আকারে ক্ষুদ্র হইয়া শেষে হয় ত' তাহার চিহ্নও থাকে না। পচন ক্রিয়াকে—অর্থাৎ যৌগিক পদার্থ হইতে মৌলিক পদার্থে পরিণতিকে—বা, পঞ্চভূতে মেশাকে—fermentation বা de-composition বলে। পচন-কার্য্যটি, জীবাণু দ্বারা ভিন্ন সংঘটিত হয় না বলিয়া, পচন সংঘটনকারী জীবাণুদিগকে fer-menting (উৎসেচনকারী) organism or organized ferments বলে। বলা বাহুল্য, জীবাণুরা জীবন্ত প্রাণী। অত্র বর্ণিত ফার্মেন্টগুলির সহিত জীবাণুদের সম্বন্ধ বা সাদৃশ্য আদপে নাই।

এনজাইম, একটি বিশিষ্ট substraseএর উপরেই কায করে; অর্থাৎ, enzyme action is specific. দেখিতে,—এনজাইম রেণুবৎ, আঠাল (colloidal)† পদার্থ; ইহারা প্রোটীনে নির্ম্মিত—এই পর্য্যন্ত জানা গিয়াছে;—ইহাদের বাকী উপাদান আমরা জানি না। কিন্তু বোধ হয়, যে জাতীয় পদার্থের মধ্যে (তাহাকে substrase বলে) ইহারা পরিবর্ত্তন ঘটায়, প্রায় সেই পদার্থের উপাদানের অনুরূপ পদার্থ দ্বারাই ইহারা নির্ম্মিত;—এটা অনুমান মাত্র; যে হেতু, দেখা যায় যে, বহু জাতীয় এনজাইম আছে!

এনজাইমের কায।—ইহাদের কায, যোগবাহী বা catalytic,—অর্থাৎ, স্বয়ং অপরিবর্ত্তিত থাকিয়া, যে পদার্থের সংস্পর্শে আসে (তাহাকে substrase বলে), সেই পদার্থে রাসায়নিক পরিবর্ত্তন ঘটায়। একটা সিঁড়ি লাগাইয়া, সহজেই প্রাচীর উল্লঙ্ঘন করা যায়। সে উল্লঙ্ঘনের জন্য, শক্তি ব্যয় করিতে হয় মানুষকে—সিঁড়িটা নিরপেক্ষ ও অটুট থাকে; এবং, বহুবার, বহু ব্যক্তি কর্ত্তৃক, ঐরূপ কার্য্যে ঐ একটি সিঁড়িই ব্যবহৃত হইতে পারে। Catalytic actionএর দৃষ্টান্ত, এই সিঁড়িটা। সাধারণতঃ, দেখা যায় যে, substraseএর সঙ্গে মিশ্রিত হইয়াই, তাহাকে জল গ্রহণ করাইয়া (hydrolysis) এনজাইম তাহাতে অতি দ্রুত চারটি কায করায়; (১) তাহাকে সহজে diffusible করে (অর্থাৎ, ব্যাপ্তি দ্বারা মিশ্রণশীল করে); (২) absorbable করে (বা, সহজে দেহের সঙ্গে এক হইবার শক্তিযুক্ত করে); (৩) বিষ-ক্রিয়াশূন্য (non-toxic) করে; এবং (৪) সেই জটিল substraseটিকে বিশ্লেষিত হইয়া simpler bodiesএ পরিণত হইবার শক্তি দেয়। যে মুহূর্ত্তে substraseটির কোন অংশ পরিবর্ত্তিত হইয়া simpler bodyতে পরিণত হয়, তখনি enzymeটি

---

† মধু বা গঁদের আঠা গোলার মত ঘন আঠাল পদার্থ।

সেই খাদ্যাংশ হইতে আশু বাহির হইয়া আসে; এবং আরো একটু substraseএর সঙ্গে মিশে ;—এই ভাবে, সামান্যমাত্র এনজাইম দ্বারা ক্রমান্বয়ে substraseএর সমগ্র অংশেই কায চলিতে পারে।

এন্‌জাইমের দৃষ্টান্ত ; কাঁচা টক-আম, কষা কদলী প্রভৃতি ফল পাকিলে, মিষ্ট হয়। ফলে থাকে কি? ফলে থাকে (১) বীজ (আঁটি) বা ভ্রূণ; ও (২) জীবের ও বীজের খাদ্য (ফলের শাঁস)। যথাযথ ভূমির রস ও অনুকূল উত্তাপ পাইলে, ফলের মধ্যে, যে ভ্রূণটি সুপ্ত অবস্থায় ছিল, তাহা বাড়িবার সুযোগ পায়। প্রাণ সঞ্চারের এই প্রথম প্রক্রিয়া স্বরূপ, ফলটি পাকে। ফল পাকে কিসের সাহায্যে? ফলের শাঁসের কোষের মধ্যে, অদৃশ্য রেণুর আকারে, জাইমোজেন প্রথমাবধিই থাকে, ফলটি পাকিবার সময় হইলে, সেই জাইমোজেন হইতে খানিকটা এন্‌জাইম্ সৃষ্ট হয়। সেই এন্‌জাইম্, ফলের শাঁসের দুষ্পাচ্য শ্বেতসারকে এমন সহজ-পাচ্য ফল-শর্করায় (fructoseএ) পরিবর্ত্তিত করে, যাহা আঁটি বা ভ্রূণটি সরাসরি হজম করিয়া, বাড়িয়া তবে বৃক্ষের অঙ্কুর বাহির করিতে সক্ষম হয়। যদি এই খাদ্যটি ঐ ভাবে হজম করিতে না পায়, তবে ভ্রূণটিও বাড়িতে পারে না। ফলে প্রথমে জন্মায়, ষ্টার্চ্চ ($C_6 H_{10} O_5$)n; তাহা হইতে ফলের কাঁচা অবস্থায় জন্মায়, অম্ল রস। সাধারণতঃ, কাঁচা ফলের মধ্যে, টার্টারিক অ্যাসিড ($C_4 H_6 O_6$), ম্যালিক অ্যাসিড্ ($C_4 H_6 O_5$), সাইট্রিক্ অ্যাসিড্ ($C_6 H_8 O_7$) পাওয়া যায়। ইহা হইতে ফল-শর্করা বা দ্রাক্ষা-শর্করা ($C_6 H_{12} O_6$) হওয়া সহজ। যাঁহারা রাসায়নিক, তাঁহারা জানেন, diastase ফার্ম্মেণ্ট সাহায্যে কেমন করিয়া ঐ অম্লরস হইতে সহজেই মিষ্টরসের রূপান্তর ঘটে।

আমাদের দেহে যতগুলি পরিপাক-যন্ত্র আছে, তাহাদের কোষ মধ্যে,

নানা জন্তায় এন্‌জাইম্ আছে বলিয়া, নানা জাতীয় খাদ্যদ্রব্য "পরিপাকের" ফলে (অর্থাৎ, এন্‌জাইমের প্রভাবে), ভিন্ন ভিন্ন রূপে রূপান্তরিত হয় ; যথা—

দেহের কোথায়	কি এন্‌জাইম্	কি পরিবর্ত্তন ঘটায়
মুখের লালায়	Ptyalin	শ্বেতসারকে মল্টোজ করে।
প্যানক্রিয়াটিক্ যূষে	Amylase	
পাকস্থলীতে	Pepsin, Renin	প্রোটীনকে অ্যামিনো অ্যাসিডে পরিবর্ত্তিত করে।
প্যানক্রিয়াটিক্ যূষে	Trypsin	
ঐ	Lipase	ফ্যাট্‌কে ফ্যাটি-অ্যাসিড ও গ্লিসারিণে পরিণত করে।

দুধে	Proteolytic	প্রোটীন পরিপাককারী
	Lipase	স্নেহ রস "
	Amylase	দুগ্ধ শর্করা "

তাহা হইলে বেশ বুঝা গেল যে, ফার্মেণ্ট বা এনজাইমগুলি পরিপাক-যন্ত্রের কোষে প্রস্তুত হয়, পরিপাক কার্য্যে সহায়তা করে, কিন্তু নিজেরা এতটুকু ধ্বংস বা পরিবর্ত্তিত হয় না। [অপ্রাসঙ্গিক হইলেও বলিয়া রাখি যে, শিশুর পেটে, তাহার মাতার স্তন্যের প্রধান তিনটি উপাদান পরিপাক করিবার জন্য, দুধেই তিনটি এন্‌জাইম বর্ত্তমান !—শ্রীভগবানের কি লীলা !]

II. DIGESTION

এইবারে, পরিপাক প্রণালীর কোন্ অংশে, কোন্ জাতীয় খাদ্যদ্রব্যের কি পরিণতি হয়, তাহা বলিতেছি। এ প্রসঙ্গে বলা ভাল যে, জীর্ণ করার আসল অর্থ,—খাদ্যকে (১) তরল ও (২) সহজে শোষনোপযোগী রাসায়নিক আকারে রূপান্তরিত করা।

মুখের মধ্যে :—খাদ্যদ্রব্য দন্ত দ্বারা কুট্টিত ও পিষ্ট হয়; জিহ্বা দ্বারা,—ইতস্ততঃ পরিচালিত হয়; এবং এই ভাবে বহু-বিভক্ত হইলে, খাদ্যের সর্ব্বাংশ লালা দ্বারা অভিষিক্ত হয়। সর্ব্বাংশে লালা লাগায়, খাদ্যটি এক দিকে পিচ্ছিল, ও নরম হয়; তদ্ব্যতীত, অদ্রবনীয় শালি-জাতীয় খাদ্যের কতকাংশ দ্রবনীয় শর্করার পরিণত হয়। যত বেশীক্ষণ খাদ্যদ্রব্যটি মুখের ভিতরে নাড়াচাড়া পাইতে থাকে, মুখে তত বেশী লালা, (ও সেই সঙ্গে, **reflexly,** পাকস্থলীতে **gastric juice)** স্রুত হইতে থাকে। এই লালা কি, ও কোথা হইতে আসে? প্যারটিড্, সাব-ম্যাগজিলারী ও সাব-লিঙ্গুয়াল্,—এই গ্ল্যাণ্ডত্রয় কর্ত্তৃক, ও মুখের শ্লৈষ্মিক ঝিল্লি কর্ত্তৃক, লালা সৃষ্ট হয়। লালা ক্ষার-ধর্ম্মী (**alkaline**)। এবং যতক্ষণ ইহার ক্ষারত্ব বজায় থাকে, ততক্ষণ অদ্রবনীয় শ্বেতসার বা শালি জাতীয় খাদ্যের সংস্পর্শে আসিলে, উহার কিয়দংশকে দ্রবনীয় শর্করায় (ডেক্‌ষ্ট্রীন, পরে মল্টোজে) পরিণত করিতে পারে। অতীব-সামান্য অম্লযোগে, ইহার কার্য্য শক্তি বাড়ে; এবং অধিক-অম্লের সংস্পর্শে, লালার ষ্টার্চ্চ-জীর্ণ-কারী কার্য্য বন্ধ হইয়া যায়;—এজন্য, বেশী টক খাইলে, মুখ শুকায়। সাধারণতঃ, **neutral** (না-ক্ষার, না-অম্ল) **medium**এতেই লালার কার্য্যের সূত্রপাত হয়। লালাস্থিত যে ফার্ম্মেণ্টের দ্বারা ষ্টার্চ্চ, মল্টোজে পরিবর্ত্তিত হয়, তাহার নাম Ptyalin (টায়ালীন্)। রুটি, ভাত প্রভৃতির গ্রাস চর্ব্বনান্তে গিলিবার পর যখন পাকস্থলীতে পৌছায়, তখনও ক্ষার-ধর্ম্মী সেই খাদ্য-পিণ্ডের অভ্যন্তর ভাগে, লালার জীর্ণ-কার্য্য চলিতে থাকে; এমন কি, অম্লধর্ম্মী পাকস্থলীতে পৌছাইবার পনর-বিশ মিনিট পর পর্য্যন্তও, উক্ত-খাদ্য-পিণ্ডে লালার কায চলিতে থাকে।

ক্ষুধা বাড়াইবার; ও, পাকাশয়ে পরিপাক-কার্য্য সহায়তা করিবার তিনটি উপায় আছে :—(১) মনের মত খাদ্যদ্রব্য সরবরাহ করা; অর্থাৎ,

খাদ্যের চেহারা (colour, appearance ও texture) লোভনীয় করা ;—যেহেতু ইচ্ছা-শক্তির বলে, পাকরস স্রুত হয় ; (২) খাদ্যে, ক্ষুধা-উৎপাদক সুগন্ধি (flavours) থাকা চাই, যেমন, মাছ মাংসের, ও কোন কোন তরকারীর extractives ; ইহাদের সুগন্ধ নাসিকা সাহায্যে মস্তিষ্কে যাইয়া, পাক-রস স্রাবের সহায়তা করে ; এবং (৩) মুখের মধ্যে অনেকক্ষণ ধরিয়া খাদ্যটিকে নাড়া। সব চেয়ে বড় কথা,—মনের প্রফুল্লতা (joyful emotions) এবং কর্ম্মকুশল দেহ চাই। কারণ, চক্ষের, নাসিকার বা জিহ্বার—যাহারই মারফতে হউক, উদ্রিক্ত হইয়া, ব্রেণই খাদ্য পরিপাক রস-স্রাবের হুকুম দেয়। কিন্তু স্মরণ রাখিতে হইবে যে, যত-ইচ্ছা ভোজন করিলে, দেহের প্রয়োজনের অতিরিক্ত খাদ্যের পরিপাকের জন্য, দেহ কোনও চেষ্টাই করে না।

পাকস্থলীতে ;—চব্বিশ ঘণ্টায়, দশ হইতে কুড়ি পাইণ্ট ইহার জীর্ণকারী রস (গ্যাষ্ট্রিক যূষ) স্রুত হয়। মুখের মধ্যে খাদ্যটি যতই সূক্ষ্মাংশে বিভক্ত হয়, ততই গ্যাষ্ট্রিক যূষ নামে। গরম-খাদ্য (৯৮° ফাঃ), মানসিক প্রফুল্লতা, গীত বাদ্য শ্রবণ, এবং খাদ্যে যথেষ্ট extractives থাকা ;—এগুলিও এই রস স্রাবে সাহায্য করে। পাকস্থলীর মধ্যে, খাদ্যটির উপরে দুই জাতীয় কার্য্য হয় ;—(১) তৎগাত্রস্থ মাংসপেশী দ্বারা খাদ্য-পিণ্ডগুলি দলিত ও মথিত হয় ; এবং, (২) gastric juice বা ক্লেদ-শ্লেষ্মা দ্বারা খাদ্যদ্রব্য নরম হয়। জোরে শ্বাস প্রশ্বাস গ্রহণ (deep breathing), হর্ষে ও সামান্য নড়াচড়ায়, পাকস্থলীর এই নড়াচড়া বাড়ে। নিদ্রাকালে, এই নড়াচড়া বেশ কমিয়া যায়। Gastric juiceএর মধ্যে, তিনটি এন্‌জাইম্‌ (পেপ্‌সিন্‌, রেণীন্‌ ও লাইপেজ্‌) ; এবং দুইটি অম্ল (হাইড্রোক্লোরিক্‌ ও ল্যাক্‌টিক্‌) পাওয়া যায়। তন্মধ্যে, মাত্র প্রধান দুইটিরই উল্লেখ করিতেছি। কেহ কেহ, দুধ-জীর্ণকারী স্বতন্ত্র Renin

নামক ফার্ম্মেণ্টের কল্পনা করেন; এবং কেহ কেহ, পেপ্‌সিন্‌ ও রেনীন কে একই পদার্থ মনে করেন।

(ক) HYDRO-CHLORIC ACID দ্বারা—(১) Starches:—মুখ হইতে আগত শালি জাতীয় খাদ্যপিণ্ডের মধ্যে লালার টায়ালীনের কার্য্য পাকস্থলীর মধ্যেও সামান্য কাল চলে; তাহার ফলে, সামান্যাংশ starch হইতে, dextrin ও maltose সৃষ্ট হয়। কিয়ৎক্ষণ পরে, অত্রস্থ acid পাওয়ায়, সে কার্য্য বন্ধ হইয়া যায়। (b) ভুক্ত Cane sugar (C_{12} H_{22} O_{11}) হইতে glucose ও fructose (C_6 H_{12} O_6) হয়। (c) চব্বিশ ঘণ্টায়, প্রায় চার ড্রাম "খাঁটি" হাইড্রোক্লোরিক অম্ল পাকস্থলী দ্বারা সৃষ্ট ও স্রুত হয়। (d) Protein খাদ্যাংশগুলি—নরম হয় মাত্র;—এইটিই এই অম্লের প্রধান কায। অর্থাৎ, এই অম্ল, প্রোটীন খাদ্যের কোনও রাসায়নিক পরিবর্ত্তন ঘটায় না, প্রোটীনকে অম্লাক্ত করে (acid albumin) মাত্র।

(খ) PEPSIN ফার্ম্মেণ্ট দ্বারা—(a) Starchesএর উপরে,—কোনও কার্য্য হয় না। (b) Protein জাতীয় খাদ্যগুলি প্রথমে meta-protein, ও শেষে অপেক্ষাকৃত-দ্রবনীয় albumose ও peptoneএ পরিবর্ত্তিত হয়। —পাকস্থলীতে জীর্ণ হইয়া প্রোটীন্‌ অ্যামিনো অ্যাসিডে পরিণত হয় না। (c) দুধের ছানা—প্রোটীন্‌ বিধায়ে, উক্তরূপে পরিবর্ত্তিত হয়। (d) Fats. —প্রত্যেক ফ্যাট্‌ গ্লবিউল্‌এর চতুর্দ্দিকে একটি অ্যাল্‌বুমেন-ঘটিত আবরণ থাকে,—যাহার ফলে, প্রত্যেক দানাটি স্বতন্ত্র ভাবে দেহ মধ্যে সাজান থাকিতে পায়। অপর খাদ্যের সঙ্গে আমরা যখন স্নেহ জাতীয় পদার্থ চর্ব্বণ করি, তখন তাহাদের কতক কতক আবরণ ভিন্ন হইতে পারে; কিন্তু, দুধে, বা ডিমের কুসুমে, বা castor oil emulsionএতে যেমন সূক্ষ্মাকারে তাহারা বিভক্ত ও অঙ্গাঙ্গী ভাবে মিশিয়া থাকিতে পায়, তেমন

ভাবে পাকস্থলীর মধ্যে আসিতে পায় না। যদি ভুক্ত স্নেহ-পদার্থ অতীব-সূক্ষ্ম আকারে বিভাজিত (emulsified) অবস্থায় থাকে, যেমন, ডিমের কুসুমে, তবেই lipase নামক একটি ferment দ্বারা তাহাদিগের উপরের আবরকটি গলিয়া যায়।

ফল কথা,—পাকস্থলীতে, প্রোটীন্ খাদ্যের আংশিক পরিপাক—পেপ্‌টোনে পরিবর্ত্তন—হয় মাত্র। বলিবার মত পরিবর্ত্তন, অন্যান্য জাতীয় খাদ্যে কিছু ঘটে না। বহুক্ষণ ধরিয়া পাকস্থলীর পরিপাক কার্য্য চলার ফলে, উহার ভিতরটি তীব্র-অম্লরসে পূর্ণ হইয়া উঠে। যাবত এই অম্লরস তীব্র না হয়, তাবৎ একটি খাদ্য-কণাও পাকস্থলী ছাড়িয়া নামিতে পারে না। তীব্র-অম্লরসের সংস্পর্শে আসিলে, তবে reflexly পাইলোরিক-দ্বারের মুখ খোলে ; পাকস্থলীতে যেমন-যেমন একটু-একটু খাদ্য জীর্ণ ও অম্লাত্মক হইতে থাকে, তেমনি-তেমনি, তাহা পাকস্থলীর নিম্নাভিমুখী pyloric-দ্বার দিয়া, duodenumএ পড়ে। পাকাশয়ের অম্লাত্মক অর্দ্ধজীর্ণ খাদ্য-পিণ্ডকে chyme (কাইম্ বা, ক্লেদ) বলে।

ক্ষুদ্রান্ত্রে :—নরম, আংশিক ভাবে জীর্ণ, তীব্র-অম্লাত্মক chyme ক্ষুদ্রান্ত্রে আসিলে. তথায় তাহার উপরে দুইটি কায হয়—(১) ক্ষুদ্রান্ত্রের peristalsis দ্বারা,—খাদ্যপিণ্ডটিকে ক্রমশঃ নিম্নাভিমুখে ঠেলিয়া লইয়া যায়, এবং (২) জীর্ণরস দ্বারা,—খাদ্যপিণ্ডে কায্যপরিপাক (রাসায়নিক পরিবর্ত্তন) করে।

এখানে আর একটি বিষয় লক্ষ করিবার আছে ; সেটি এই যে, প্রত্যেক স্থানের জীর্ণরসের যেরূপ reaction (প্রতিক্রিয়া), তাহার অব্যবহিত পরবর্ত্তী স্থানের জীর্ণরসের প্রতিক্রিয়া ঠিক্ তাহার বিরুদ্ধধর্ম্মী ; যেমন, মুখের লালা ক্ষারধর্ম্মী ; ক্ষারধর্ম্মাত্মক খাদ্য-পিণ্ড পাকস্থলীতে পড়িবামাত্রই, তথায় reflexly যুগপৎ পাকস্থলীর movements ও অম্লাত্মক পাক-রস-

স্রাব ঘটিতে থাকে। আবার, পাকস্থলী হইতে তীব্র-অম্লাত্মক কাইম্ ডুওডিনামে পড়িলেই, একত্রে চারটি ক্ষার-ধর্ম্মী রস ডুওডিনামে স্রুত হয়, যথা, (ক) ডুওডিনাম্-স্থিত Brunner's glands কর্ত্তৃক স্রুত রস, (খ) যকৃত হইতে আগত পিত্ত, ও (গ) প্যান্ক্রিয়াস্ হইতে আগত pancreatic juice ; পরে, (ঘ) চতুর্থ আর একটি ক্ষার-ধর্ম্মী রস অন্ত্রে পাওয়া যায়, যাহার নাম, আন্ত্রিক রস বা succus entericus. ক্ষুদ্রান্ত্রের এই চারিটি রস ও তাহাদের কার্য্য আলাদা করিয়া লেখা হইল :—

(ক) PANCREATIC JUICE—এই জীর্ণকারী রসের তিনটি স্বতন্ত্র এন্জাইম্ বা ফার্ম্মেণ্ট আছে—যাহাদের প্রত্যেকের দ্বারা তিন জাতীয় খাদ্যের উপরে তিন রকমের কায হয় :—

(১) পাকস্থলীতে, প্রোটীন্ খাদ্যগুলি proteose ও peptoneএ পরিবর্ত্তিত হইয়াছিল ; ডুওডিনাম্ ও জেজুনামে থাকা কালীন, প্যানক্রিয়াটীক্ যূষের *Trypsin* নামক ফার্ম্মেণ্ট দ্বারা, তাহারা প্রথমে poly-peptides ; ও শেষে, amino acidsএ, পরিণত হয়। দুধের ছানার উপরেও উক্ত কার্য্য হয়। স্মরণ রাখিতে হইবে যে, ক্ষুদ্রান্ত্রের আন্ত্রিক রসের (succus entericusএর) entero-kinase নামক এনজাইমের সহযোগিতা পাইলে, তবে ক্লোমযন্ত্রের এই ট্রিপ্সিন ফার্ম্মেণ্টটি কার্য্যকরী হয় ;—অর্থাৎ, প্রোটীন জাতীয় খাদ্য জীর্ণ করিতে, ট্রিপসিন ও এণ্টারোকাইনেজ একত্রে কার্য্য করে।

(২) *Amylopsin* ferment দ্বারা, (a) starch $(C_6 H_{10} O_5)_n$ হইতে, dextrose বা glucose $(C_6 H_{12} O_6)$ উদ্ভূত হয়। Trypsin যেমন entero-kinaseএর সহায়তায় পূর্ণ কার্য্যক্ষম হয়, তেমনি, পিত্ত সহযোগেই, এই amylopsin বেশী কার্য্যকরী হয়। (*b*) Maltase ferment দ্বারা, maltose $(C_{12} H_{24} O_{12})$ হইতে

glucose সৃষ্ট হয়। [(c) Cane sugar (C_{12} H_{22} O_{11}) ও milk-sugarএর (C_{12} H_{24} O_{12}) উপরে, pancreatic juiceএর কোনও হাত নাই।]

(৩) *Lipase* ferment.—রাসায়নিকের ভাষায়, Fats=Fatty acids+glycerine. [Beef ও mutton tallow এবং lard=glycerine of stearic, palmitic ও oleic acids, মাখনে, উক্ত acids ব্যতীত, butyric, caproic, caprylic ও capric acids আছে।] এই ফার্মেণ্ট দ্বারা, স্নেহজাতীয় পদার্থ হইতে, glycerine (C_3 H_5 $(OH)_3$ ও fatty acid উৎপন্ন হয়; উক্ত fatty acidগুলি অন্ত্রস্থ sodium প্রভৃতি ক্ষারের সঙ্গে মিশিয়া, তরল সাবানে (soapএ) * পরিণত হয়। পিত্তের সাহচর্য্যেই, এই lipaseএর কায তিনগুণ জোরে হইয়া থাকে।

(খ) BILE (পিত্ত)।—ইহার দ্বারা দুইটি কার্য্য সাধিত হয়; যথা (১) ক্লোমরসের amylopsin ও lipase fermentদ্বয়ের কার্য্যের ক্ষমতা প্রায় চৌদ্দগুণ বৃদ্ধি করিয়া—শ্বেতসারকে শর্করায় পরিণত করা। (২) ভুক্ত স্নেহ পদার্থগুলিকে প্রথমে fatty acids ও glycerine; পরে, তরল soapsএ পরিণত করা; কারণ, মাত্র ঐ রূপেই স্নেহ পদার্থের অংশগুলি ক্ষুদ্রান্ত্রের গাত্রস্থ ভিলাইয়ের মধ্যে উপনীত হয়; তথা হইতে ফ্যাটের উক্ত উপাদানগুলি সংকলিত (synthetized) হইয়া, পুনরায় fat-আকারেই প্রথমে lymphatics of the mesenteryতে; এবং পরে তথা হইতে thoracic ductএ, উপনীত হয়।

(গ) SUCCUS ENTERICUS (আন্ত্রিক রস):—ইহার তিনটি ফার্মেণ্ট আছে; তাহাদের ক্রিয়া নিম্নে বর্ণিত হইল:—

* Soap=alkali+fatty acid. Sodium সংযোগে প্রস্তুত সাবান hard বা curd soap: পটাশিয়াম্ সংযোগে, soft soap প্রস্তুত হয়।

(১) *Secretin* (বা *Entero-kinase*) ঃ—এইটি প্রোটীনের অসম্যক-জীর্ণ proteose ও peptoneকে amino acid ও di-amino acidএ পরিণত করে। [ইহার সঙ্গে মিলিত হইলে. তবে pancreatic juice এর trypsin কার্য্যক্ষম হয়।]

(২) (*a*) *Invertase*—cane sugarকে glucose বা levuloseএ পরিবর্ত্তিত করে। (*b*) *Maltasc*—maltose কে glucoseএ পরিণত করে। এবং (*c*) শিশুদের দেহে, *lactase*—দুগ্ধস্থ lactoseকে (milk sugarকে) galactose ও glucose করে।

(৩) *Erepsin*—ইহা pancreatic juieeএর lipaseএর সহায়ক।

(ঘ) MUCUS (শ্লেষ্মা)—সমগ্র ক্ষুদ্রান্ত্র পথটিকে সরস, ক্ষারধর্ম্মী ও পিচ্ছিল রাখে।

(ঙ) BACTERIA.—আমাদের অন্ত্রমধ্যে অসংখ্য মিত্র-জবাণু (friendly germs) আছে। তাহাদের কার্য্য ঃ—(*a*) যে যে খাদ্যদ্রব্য পূর্ব্বোক্ত কোনও রসে জীর্ণ হয় নাই, তাহাদিগকে জীর্ণ বা ধ্বংস করা। এই ধ্বংসের ফলে, উদর মধ্যে নানা জাতীয় বায়ুর (fermentative gasesএর) সৃষ্টি হয়।

(*b*) শাকসব্জী, থোড়, এঁচড়, মোচা, তরকারীর খোসা প্রভৃতিতে. cellulose নামক এক জাতীয় কঠিন ও ছিব্‌ড়াযুক্ত পদার্থ (roughage or bulkage) থাকে ; ঐ celluloseগুলি মানুষের কোনও জীর্ণরসে প্রায়ই হজম হয় না ! Cytase নামক এক রকমের ferment, জীবাণু এবং অনেক cellulose-dissolving ferment—এই তিনটির দ্বারাই, cellulose গুলি অনেকটা জীর্ণ হইতে পারে। Celluloseএর বাকী অংশ, মলরূপে দেহ হইতে নিষ্কাষিত হয়।

স্মরণার্থ ঃ—আমরা দেখিলাম যে—

শ্বেতসার ও শর্করা-জাতীয় খাদ্যের—

(১) মুখের—ptyalin ফার্ম্মেণ্ট দ্বারা সামান্যাংশ চিনিতে পরিবর্ত্তিত হয় ;

(২) পাকস্থলীতে—১৫।২০ মিনিট ধরিয়া সেই ptyalinএরই কার্য্য চলে ; পরে, পাকস্থলীর অম্লরস পাইলে, আর কোনও পরিবর্ত্তন ঘটে না।

(৩) ক্ষুদ্রান্ত্রে—(a) Pancreatic juiceএর amylopsin ও maltase fermentদ্বয় সাহায্যে ; (b) Succus Entericusএর invertase, maltase ও lactase fermentত্রয় দ্বারা ; এবং (c) Bacteria ও cytase দ্বারা, জীর্ণ হইয়া starchরা,—dextrose, levulose ও galactoseএ পরিণত হয়। সংক্ষিপ্ত পরিচয় ঃ—

(1) STARCH + Ptyalin→ erythro-dextrin → achroo-dextrin (chiefly) →maltose (to some extent).

(2) STARCH + Amylopsin→maltose (bile and alkaline medium necessary)→glucose (dextrose.)

(3) SACCHAROSE (cane sugar) + Invertase→glucose + laevulose + lactic acid.

MALTOSE + Maltase→2 Glucose.

LACTOSE + Lactase→Galactose→Glucose.

(4) CELLULOSE + Cytase & Bacteria→Dextrin.

প্রোটীন জাতীয় খাদ্য ঃ—

(১) পাকস্থলীতে—acid hydrochloric দ্বারা সামান্য নরম ও অম্লাত্মক হয় মাত্র, ও পেপসিন (কাহারো মতে, তৎসঙ্গে রেনীন্) দ্বারা

স্বল্প পরিমাণে পরিবর্ত্তিত হয় (chymification). Protein→Meta-protein→Proteose→Peptone.

ক্ষুদ্রান্ত্রে—(ক) pancreatic juiceএর trypsin দ্বারা; এবং (খ) succus entericusদ্বারা, প্রচুর পরিমাণে amino acidsএ পরিণত হয়:—Peptone→polypeptides→Amino Acids.*

স্নেহজাতীয় পদার্থ:—

পাকস্থলীতে—প্রত্যেক fat globuleএর চতুষ্পার্শ্বে যে আবরণ (envelope) থাকে, তাহা গলিয়া যায়—ফ্যাটটি ছড়াইয়া পড়ে।

ক্ষুদ্রান্ত্রে—(ক) pancreatic juiceএর lipase, (খ) যকৃতের bile, ও (গ) succus entericusএর erepsin—এই তিনটির দ্বারা glycerine ও প্রথমে তরল droplets of fatty acid; এবং তৎপরেই, তরল-সাবানে পরিণত হয়।

III ABSORPTION

পেট্রোল না পাইলে, মোটর চলে না, বাষ্প না পাইলে, এঞ্জিন চলে না; তৈল না পাইলে, প্রদীপ জ্বলে না;—অর্থাৎ, পেট্রোল, বাষ্প, তৈল, যথাক্রমে, মোটর, এঞ্জিন ও প্রদীপের শক্তির (energyর) উৎস। আমাদের পক্ষে, শক্তির উৎস দুইটি,—(১) প্রশ্বাসে আগত অক্সিজেন;—এবং

* ইহাদের তালিকা—

Mono-amino-carboxylic acids:—

Glycine * Alanine * Leucine † Phenyl-alanine † Serine * Tyrosine*† Cystine* Cysteine.

Mono-amino-di-carboxylic acids:—

Aspartic Acid * Glutamic acid. *

*Di-amino-mono-carboxylic acids (hexone bases:—*Ornithine*, Lysine, Arginine * Histidine

*Hetero-cyclic compounds:—*Proline, Oxy-proline, Tryptophane

† These are Beta-Oxy butyric acid producers

*These are glucose formers.

(২) জীর্ণ খাদ্যের সারাংশ। কাযেই, খাদ্য জীর্ণ হইয়া রক্তে পড়া চাই— এবং তদ্দ্বারা সেই পুষ্টিরস দেহের কোষে কোষে নীত হওয়া চাই। কাযেই, পূর্ব্ব বর্ণিত তরল ও শোষণোপযোগী উক্ত অ্যামিনো অ্যাসিড, গ্লুকোজ ও সোপ যেমন-যেমন শোষণের উপযোগী হয়, তেমনি-তেমনি শোষিত হইয়া রক্তের অভিমুখে ধাবিত হয়। বেশীর ভাগ খাদ্যদ্রব্য-শোষণের আসল-যায়গা, দুইটি—(১) ইলিয়াম্ (ক্ষুদ্রান্ত্রের নিম্নার্দ্ধ) ও (২) সমগ্র লার্জ-ইনটেস্‌টাইনস্ (বৃহদন্ত্র)। প্রত্যেক খাদ্য দ্রব্য ধরিয়া তৎসম্বন্ধে একটু বর্ণনা দেওয়া প্রয়োজন ঃ—

(১) **প্রোটীন** খাদ্যের—শতকরা আশী ভাগ অ্যামিনো অ্যাসিড —ইলিয়াম্ কর্ত্তৃক; এবং চৌদ্দ ভাগ, লার্জ-ইনটেস্‌টাইন কর্ত্তৃক শোষিত হইয়া, যকৃতের ভিতর দিয়া, inferior vena cavaর পথে, কতকাংশ রক্তে মিশে। যকৃতের ভিতর দিয়া যাতায়াত কালীন, কতকটা অ্যামিনো অ্যাসিড হইতে, অ্যামোনিয়া, ও ইউরিয়া প্রস্তুত হয়; কতকটা অ্যামিনো অ্যাসিড হইতে গ্লুকোজ উদ্ভূত হয়। বস্তুতঃ, ভুক্ত ও জীর্ণ প্রোটীনের মাত্র অর্দ্ধেকাংশ রক্তের সাহায্যে দেহকোষে অ্যামিনো অ্যাসিড আকারে পৌঁছায়।

(২) **কার্ব্বোহাইড্রেট** খাদ্যের—অধিকাংশ ইলিয়াম্, এবং কতকাংশ বৃহদন্ত্র দ্বারা শোষিত হইয়া, যকৃতের ভিতর দিয়া গিয়া, রক্তেমিশে।

(৩) **স্নেহ জাতীয়** খাদ্যের—প্রায় ষোল-আনাই (দৈনিক দেড়শত গ্র্যাম পর্য্যন্ত) ভিলাই দ্বারা শোষিত হইয়া, থোরাসিক ডাক্‌টে যায়; তথা হইতে রক্তে মিশে।

(৪) **জল ও লবণ**—প্রধানতঃ, ক্ষুদ্রান্ত্র দ্বারাই শোষিত হয়; সামান্যাংশ বৃহদন্ত্র দ্বারাও হয়। জল বা লবণ পাকস্থলী কর্ত্তৃক শোষিত হয় না।

আমরা যে-সে খাদ্য যেমন-তেমন করিয়া খাইলেই যে তদ্বারা সমভাবে লাভবান হই না, তাহা নিম্নলিখিত তালিকা হইতেই বুঝা যাইবে। কোন্ জাতীয় খাদ্যের শতকরা কত অংশ absorbed হয় :—

	প্রোটীন্	ষ্টার্চ্চ	ফ্যাট	ক্যালোরি
Mixed dietএ	৯০—৯৩	৯৭—৯৮	৯৫—৯৬	৯০—৯৩
Fruit dietএ	৭৫	৯৫	৮৬	৮৬
Mixed diet ও খুব পরিশ্রম করিয়া	৯১	৯৯	৯৩	

খাদ্যের অজীর্ণাংশই "মল" রূপে দেহ হইতে নিষ্কাশিত হয়। মলে কি কি থাকে :—প্রোটীন খাদ্যের—টেণ্ডন, লিগামেণ্ট, ইলাষ্টিক ফাইবার, শিরা, ধমনী, মাংসপেশীর তন্তু, দৈহিক কোষাবলী। ষ্টার্চ্চ খাদ্যের—সেলুলোজ, ষ্টার্চ্চদানা, ক্লোরোফিল্। ফ্যাট খাদ্যের—কোলেষ্টারল্, ও fatty acids ; সল্টদের,—ক্যালশিয়াম্, ম্যাগ্নেশিয়াম। অন্ত্রগাত্রস্থ—শ্লেষ্মা, কোষাবলী।

Metabolism.

আমরা যদি এক দম চুপ চাপ শুইয়া থাকি, তাহা হইলেও, বাহিরে শীতই থাকুক আর গরমই হউক, আমাদের দেহকে চব্বিশ ঘণ্টাই একই উত্তাপে (৯৮·৪ ফাঃ) রাখিতে হইতেছে ; চব্বিশ ঘণ্টায়, ২০১, ৬০ বার আমাদের শ্বাস-প্রশ্বাস-গ্রহণকারী পেশীরা খাটে ; ১০০৬০০ বার হৃৎপিণ্ডকে সঙ্কুচিত ও প্রসারিত হইতে হয় ; দেহের মধ্যে যত গ্ল্যাণ্ড আছে, তাহারাও সর্ব্বদা কায করে; পাকস্থলী ও অন্ত্র অনবরত নড়িতে থাকে ; এবং প্রায় তিন সের রক্ত, দেহের সমস্ত শিরা উপশিরা মধ্যে ঘুরিয়া আসে ;—বিশ্রামেও, এত রকমের শক্তি ব্যয়িত হইতে থাকে। খাটিলে যে শক্তির ব্যয় হয়, তাহা সকলেই জানেন। এক দিককার এই ভাঙ্গার পালা। পক্ষান্তরে, এই

শক্তি (energy) সঞ্চয়ের জন্য, আমরা নিত্য দুই জাতীয় দ্রব্য দেহের মধ্যে গ্রহণ করি—একটি, খাদ্য; অপরটি, অক্সিজেন। ডাইল, ভাত প্রভৃতি খাদ্য দ্রব্যগুলি নানারূপ জীর্ণ-রসে রূপান্তরিত (digested) হইয়া, দেহে শোষিত (absorbed) হয়; ও তাহাদের কিয়দংশ, দেহ-মল রূপে মূত্র, ঘর্ম্ম ও মলের সঙ্গে ত্যক্ত হয়। প্রশ্বাসের সঙ্গে আমরা প্রচুর পরিমাণে যে অক্সিজেন দেহের মধ্যে গ্রহণ করি, দেহের মধ্যে নানা স্থানে, নানা দৈহিক ক্রিয়ার ফলে (বিশেষ করিয়া মাংসপেশীতে), দহন কার্য্য (oxidation বা combustion) আহৃত এই অক্সি-জেনই সংসাধিত করে। বস্তুতঃ, প্রধানতঃ oxygen-fixation দ্বারাই প্রোটীন্ খাদ্য হইতে প্রাপ্ত অ্যামিনো অ্যাসিড্, ক্ষয়িষ্ণু দেহ-কোষগুলিকে পুনরায় সুগঠিত করে; এবং কার্ব্বোহাইড্রেট্ ও স্নেহজাতীয় খাদ্য হইতে প্রাপ্ত, যথাক্রমে, গ্লুকোজ ও স্নেহপদার্থ,—অক্সিজেনের সাহায্যেই দেহে উত্তাপ জল ও কার্ব্বনিক অ্যাসিড্ সৃষ্টি করে। আমাদের প্রত্যেক খাদ্যের সঙ্গে, প্রত্যেক কিলোগ্র্যাম দৈহিক ওজন পিছু, গড়ে তিন গ্র্যাম অক্সিজেন দেহে সরবরাহ হয়। দেখা গিয়াছে যে, একটা পূর্ণবয়স্ক সুস্থদেহীর দেহের ওজনের প্রত্যেক কিলোগ্র্যাম পিছু, দশ গ্র্যাম অক্সিজেনের প্রয়োজন হয়। যথা,—

৪'৫ গ্র্যাম	ষ্টার্চ্চ	oxidize করণার্থ	৪'৫ গ্র্যাম		
১ "	ফ্যাট	"	৩ "	}	অক্সিজেন চাই
১'৫ "	প্রোটীন্	"	৩		

একদিকে, জীর্ণ খাদ্য দ্রব্য রক্তে মেশা (absorption) হইতে আরম্ভ করিয়া; অন্য পক্ষে, মল, মূত্রাদি ত্যাগের ব্যাপার পর্য্যন্ত, দেহে আমরা দুইটি বিভিন্ন রকমের ক্রিয়া লক্ষ করি:—একটি, পরিপোষণ; অপরটি, ক্ষয় বা

পরিবর্জ্জন। এ দেহ মধ্যে, অক্সিজেন সাহায্যে, জীর্ণ-খাদ্যদ্রব্য হইতে, দৈনিক এই ভাঙাগড়া কার্য্যকে, এক কথায়, **metabolism** বা শারীর-পরিবর্ত্ত-ক্রিয়া বলে। এই ভাঙা ও গড়ার ভিন্ন ভিন্ন নামকরণও দেখা যায় ; যথা—

(ক) ASSIMILATION বা ANA-BOLISM (গঠন-মূলক বা পোষক কার্য্য) :—যেমন (a) ক্ষয়িষ্ণু দেহকোষের মেরামত ও নূতন কোষ সৃষ্টি ; এবং (b) দৈহিক উত্তাপ রক্ষা করা। পূর্ব্বে বলিয়াছি যে, পরিপাক ক্রিয়ার ফলে, **complex proximate principle**গুলি বিশ্লেষিত হইয়া, **simple** অ্যামিনো অ্যাসিড্, গ্লুকোজ, ফ্যাট্ প্রভৃতিতে পরিণত হইয়া, তদ্দারা এই করে।

(খ) CATABOLISM (ধ্বংসমূলক ক্রিয়া)—যাহার ফলে, **simple** অ্যামিনো অ্যাসিড্ হইতে, **complex** ইউরিয়া; ইউরিক অ্যাসিড প্রভৃতি ; এবং **complex** গ্লুকোজ ও ফ্যাট্ হইতে, **simple** জল, কার্ব্বনিক অ্যাসিড্ ইত্যাদি, নিয়ত প্রস্তুত হইয়া, দেহ কর্ত্তৃক "ত্যক্ত" হয়। দৈনিকই আমাদের দৈহিক ওজনের $\frac{1}{৫০}$ হইতে $\frac{1}{৪০}$ অংশ ক্ষয় হইতেছে। দেহের মধ্যে,—**glutathione, chlorogenic acid,** লৌহ-ঘটিত লবণ, ক্ষার-পদার্থ (যথা, সোডিয়াম্ ফস্ফেট্, সোডা কার্ব্বনেট্) ; ভাইটামীন, হর্ম্মোন্ (যথা, এবং বিশেষ করিয়া, ইন্সুলীন্ ও থাইরক্সিন্): এবং দেহের বাহিরের,—আলোক ও উত্তাপ ;—ইহারা সকলেই দেহ ক্ষয়ের সহায়ক। উত্তাপই প্রটোপ্লাজম্কে কর্ম্মে উদ্বুদ্ধ করে ; এবং শৈত্যে, **hibernate** করিবার পরে, প্রথম উত্তাপেই, **hibernating** জীবরা যোগনিদ্রা ত্যাগ করে। গাছের বেলা, সূর্য্যালোকেই ক্লোরোফিল্ কর্ত্তৃক **photo-synthesis** ঘটে বলিয়া, বায়ু হইতে CO_2 ও মৃত্তিকা হইতে H_2O মিশাইয়া, গাছের সবুজ পাতারা প্রথমে ফর্ম্যালডিহাইড্ CH_2O,

ও পরে, ষ্টার্চ্চ ($C_6 H_{10} O_5$) n করিয়া দেহ পুষ্ট করে ; কিন্তু সেই সূর্য্য কিরণে, মানুষের থাইরয়েড্ গ্ল্যাণ্ড উদ্রিক্ত হইয়া, মানুষকে চঞ্চল করিয়া দেহ ক্ষয় করায় ! প্রকৃতির কি অনির্ব্বচনীয় খেলা !

দেহের মধ্যে, অহর্নিশ, এই গড়া (anabolism) ও ভাঙা (catabolism) কার্য্যের সমষ্টি- ফলকে metabolism কহে। এই উভয় কার্য্যেই, অক্সিজেনের হাত খুব বেশী থাকায়, সংক্ষেপতঃ জীবন্ত প্রাণীদেহে যাবতীয় নিত্যক্রিয়া বা দৈহিক oxidation processকেই metabolism বলা যায়। প্রত্যেক প্রাণীর পক্ষে, এ কথাও বলা যায় যে, তাহার metabolism, তাহার দেহের surface-areaর অনুপাতেই হইয়া থাকে ; এবং যদিও আমরা যত খাবার খাই, তাহার ষোল-আনাই oxidation বা metabolism হওয়া উচিৎ,—কিন্তু তাহা হয় না।

কিসে metabolism বাড়ে—বিশুদ্ধ-বায়ুপূর্ণ স্থানে, বা অপেক্ষাকৃত শীতল ও শুষ্ক দেশে থাকিলে, এবং রীতিমত শরীরিক পরিশ্রম করিলে, ফুস্ফুস্ দিয়া অপেক্ষাকৃত বেশী অক্সিজেন সরবরাহ হওয়ায়, দেহের মধ্যে অপেক্ষাকৃত বেশী oxidatioh হয় ; এইজন্য, "পশ্চিমে" হওয়া খাইতে যাইলে, বা "মেহন্নত" করিলে, ক্ষুধার উদ্রেক হয় ও শরীর ভাল থাকে। এবং বোধ হয় এই কারণই (অর্থাৎ, metabolism বাড়ানই), শৈশবের চাঞ্চল্যের হেতু ; এবং আরো বোধ হয় যে, এই কারণেই, সকল প্রাণীকেই মাথার ঘাম পায়ে ফেলিয়া তবে আহার্য্য সংগ্রহ করিতে হয়। অধিক মাত্রায় প্রোটীন্ (বিশেষ করিয়া, glycin ও alanin), ফ্যাট বা কার্ব্বোহাইড্রেট খাদ্য গ্রহণেও metabolism বাড়ে।

IV. ASSIMILATION.

শোষিত জীর্ণ খাদ্য কর্ত্তৃক কোষের মেরামত, বৃদ্ধি ও পুষ্টি-ক্রিয়াকেই একীকরণ ক্রিয়া (assimilation) বা গঠন-মূলক-কার্য্য (anabolism)

বলে। এ যাবৎ, আমরা খাদ্যের প্রধান উপাদানগুলির এই পরিণতির সন্ধান পাই নাই বলিয়া, এখানে **Fate of Proximate Principles,** বা দেহমধ্যে, কোন্ কোন্ খাদ্যের কি কি পরিণিত হয়, তাহা বলিতেছি ঃ—

প্রোটীনাংশ—(১) রক্তে শোষিত হইয়া, দেহের যেখানে যত ক্ষয় হইয়াছে, তাহা মেরামত করিয়া, দেহের পুষ্টি রক্ষা করে।

(২) প্রোটীনের শতকরা ৫৮ ভাগ—হইতে শর্করা প্রস্তুত হইয়া, যকৃতে গ্লাইকোজেন্ আকারে তোলা থাকে।

(৩) প্রোটীনে, শতকরা ৫১—৫৪ ভাগ কার্ব্বন আছে। এই কার্ব্বন ভাগের কিয়দংশ, কার্য্যশক্তি (energy) দেয়—অন্ততঃ energyর নিয়ামক হয় ত, বটেই। অতি-মাত্রায় প্রোটীন ভোজন করিলে, দেহে পর্য্যাপ্ত গ্লাইকোজেন জমা হইবার পরে, প্রোটীনের উদ্বৃত্ত কার্ব্বনাংশ হইতে মেদ সৃষ্ট হইয়া, দেহে সঞ্চিত হওয়াও বিচিত্র নহে।

(৪) দেহের কোষগুলির ক্ষয় ও পুষ্টি সাধন করিয়া, প্রোটীনের যে নাইট্রোজেনাংশ উদ্বৃত্ত থাকে, তাহা ইউরিয়া, ইউরিক্ অ্যাসিড্, সিস্টীন ও অ্যামোনিয়ার আকারে প্রস্রাবের সঙ্গে ; ও হিপিউরিক্ অ্যাসিড আকারে, ঘর্ম্মের সঙ্গে, দেহ হইতে বাহির হইয়া যায়।

(৫) মলের সঙ্গেও—কতকটা অজীর্ণ-প্রোটীন্ দেহ হইতে বাহির হইয়া যায়। ফল কথা, প্রোটীনের নাইট্রোজেনাংশের প্রায় অর্দ্ধেক ভাগ দেহ হইতে বাহির হইয়া যায়; ও তাহার কার্ব্বন ও হাইড্রোজেনাংশ, দেহে কর্ম্মশক্তি, উত্তাপ ও জমাইবার শর্করা বা মেদ সৃষ্টি করে। যতগুলি অ্যামিনো অ্যাসিড্ আছে, তন্মধ্যে, **Tryptophane** প্রাণ-ধারণ ও দৈহিক ওজন সংরক্ষণে সহায়ক ; **Lysine** ও **Cystine** প্রধানতঃ, পুষ্টি-বর্দ্ধক, **Tyrosine** কর্তৃক থাইরয়েড্ ও অ্যাড্রিনাল্ গ্রন্থিদ্বয় কার্য্যে

উদ্বুদ্ধ হয়; Glutathioneটি, oxidation process বাড়ায়। Hystidine রসস্রাব ঘটনে ও পেশী-কুঞ্চনে সাহায্য করে।

কার্ব্বোহাইড্রেটাংশ:—যে আকারেই আমরা কার্ব্বোহাইড্রেট্-খাদ্য খাই না কেন, তাহারা গ্লুকোজ, মল্টোজ, গ্যাল্যাক্টোজ্ বা ম্যানোজ্,—এই চার রকমের শর্করার আকারে রক্তে শোষিত হয়। এই চারটিকে Monosaccharides বা Reducing Sugars বলে। সুস্থদেহে, রক্তে, reducing sugarএর পরিমাণ—শতকরা, ০·১ হইতে ০·১৫ ভাগের বেশী কখনো হয় না,—যতই কার্ব্বোহাইড্রেট-খাদ্য খাওয়া যাউক না কেন।*

(১) এই জাতীয় খাদ্যই দেহের উত্তাপ সৃষ্টি করে।

(২) প্রধানতঃ, ইহারাই পেশীতে কার্য্যশক্তি দেয়।

(৩) কার্ব্বোহাইড্রেটাংশের শতকরা ১ ভাগ (অর্থাৎ, প্রত্যেক ১০০ সি. সি. রক্তে ৮০ হইতে ১২০ গ্র্যাম) রক্তে; ১৮·৬৯ ভাগ যকৃতে; এবং

* রক্তের স্বাভাবিক শর্করার মাত্রা শতকরা ০·১০০ ভাগ হইলেও, ভোজনের পরেই উহার মাত্রা উঠে ০·১৬০ ভাগ; এবং উপবাসকালীন, শতকরা ০·০৮০ ভাগেও নামে। সুস্থদেহে, রক্তে থাকে, প্রায় ১২০ গ্রেণ খাঁটি শর্করা। এক পেট ভাত খাওয়ার পরে, গড়ে ঘণ্টায়, এক আউন্স শর্করা পাকস্থলী হইতে রক্তে পড়ে; এবং সারা দিন রাতে, আধ সের খাঁটি শর্করা রক্তে পড়ে। প্রত্যহ এতটা শর্করা যায় কোথায়? উত্তরঃ—সারা দেহের কোষরাই ইহার বেশীর ভাগ টানিয়া লয়; কারণ, শর্করা ব্যতীত, টিশুদের এক দণ্ডও চলে না। কাযেই, দেহ কোষরাও কতকটা শর্করা গ্লাইকোজেনাকারে স্বস্বদেহে তুলিয়া রাখে; এবং দুইটি ভোজনের মাঝে, নানা কাযে, তাহা খরচ করে। তন্মধ্যে, পেশীরা ও যকৃত খুব বড় ভাগ বসায়। যকৃতের একটি কায—বিষাক্ত পদার্থ দগ্ধ করা; সেই দহন কার্য্যে, গ্লাইকোজেনই ইন্ধন যোগায়। পেশী ও যকৃতে, দৈনিক প্রায় আধসের শর্করা জমা থাকে। খাদ্যে অতি মাত্রায় শর্করা থাকিলে, তাহা মেদে পরিণত হয়।

৩৭.২৭ ভাগ, সমস্ত মাংসপেশী মধ্যে poly-saccharide শ্রেণীভুক্ত গ্লাই কোজেন্ রূপে, জমান থাকে। সুস্থ দেহে, আমরা উত্তাপ (ও উত্তাপের ১।৫ হইতে ১।৬ অংশ হইতে, কর্ম্ম শক্তি) পাই, প্রধানতঃ, দুইটি জিনিষ হইতেঃ—(ক) প্রাথমিক স্থলে, জমান-শর্করা (রক্তের গ্লুকোজ, পেশীর শর্করা এবং যকৃতের গ্লাইকোজেন) হইতে; এবং সমস্ত জমান-শর্করা ব্যয়িত হইলে, (খ) বসা হইতে। দৈহিক কার্য্য পরিচালনের সৌকর্য্যার্থেই, সদাসর্ব্বদা রক্তে ও পেশীতে এই কারণেই কিছু-না-কিছু শর্করা জমান থাকেই। পরিশ্রম করিলে (অর্থাৎ, মাংসপেশীকে খাটাইলে), মাংসপেশীস্থ গ্লাইকোজেন অক্সি-জেনের সঙ্গে মিশিয়া, "দগ্ধ" হইয়া, খরচ হইয়া যায়;—অথবা কোন কারণে দেহ খুব শীতল হইলে, দৈহিক উত্তাপ রক্ষার্থ (কারণ, দেহের উত্তাপ অনবরত ক্ষয় হইলে মৃত্যু অবশ্যম্ভাবী) রক্তের গ্লুকোজও ঐ ভাবে "দগ্ধ" হইয়া যায়। যে কোনও কারণে, মাংসে বা রক্তে, তাহাদের স্বাভাবিক-পরিমাণ-গ্লু-কোজের অভাব ঘটিলে, যকৃতে-জমান-গ্লাইকোজেন খরচ হইতে থাকে। দেখা গিয়াছে যে, পেট ভরিয়া কার্ব্বোহাইড্রেট জাতীয় খাদ্য ভক্ষণের পরে, যকৃতের ওজনের শতকরা প্রায় বারো ভাগ ঐ গ্লাইকোজেনই পাওয়া যায়। [গর্ভস্থ শিশুর জন্য, তাহার মাংসপেশীতে ও "ফুলে" (placentaর) এই গ্লাইকোজেন জমান থাকে। এখানে আবার স্মরণ করাইয়া দিই যে, (অ) প্রোটীন্ খাদ্যের ৩।৫ অংশ অ্যামিনো অ্যাসিড্ হইতেও গ্লুকোজ জন্মাইতে পারে; এবং (আ) নিত্য অতিমাত্রায় কার্ব্বোহাইড্রেট ভোজনের ফলে, রক্তে বেশী-গ্লুকোজ যাইয়া পড়িলে, প্যান্‌ক্রিয়াসের ইন্‌সুলীন্ সেই বাড়্‌তি শর্করার দহন কার্য্য সমাপ্ত করিয়া থাকে;—সুস্থশরীরে, তাহা গাত্রদাহ রূপে দেখা দেয়; ব্যারামে, তাহা মধুমেহ আকারে প্রকট হয়।

(৪) ফ্যাট ও প্রোটীন্ metabolismএর জন্য, কার্ব্বোহাইড্রেট খাদ্য অত্যাবশ্যকীয়; কারণ, যদি কোনও প্রাণীকে, কার্ব্বোহাইড্রেট খাদ্য একদম

না দেওয়া যায়, তাহা হইলে, তাহার দেহের প্রোটীনাংশের বেশী বেশী ক্ষয় হয়; এবং, যদি কোনও প্রাণীকে প্রোটীন ও ফ্যাট যথেষ্ট দিয়া, কার্ব্বো-হাইড্রেট্ না দেওয়া যায়, তবে তাহার ফ্যাটের যথেষ্ট **metabolism** বা **oxidation** (দহন) না হওয়ায়, রক্তে নানা জাতীয় **fatty acid** ও **acetone** জমিয়া, তাহা প্রাণ বিপন্ন করে; যেহেতু, ফ্যাটের দহন-ক্রিয়া সবচেয়ে বিলম্বে হয়, এবং প্রোটীনের সর্ব্বাগ্রে হয়। এই জন্য ইংরাজী ভাষায় বলা হয় যে, দেহের মধ্যে **Fat burns in the flame of Carbohydrate ; without the latter, fat smokes.**

(৫) কার্ব্বোহাইড্রেট জাতীয় খাদ্যের কতকাংশ, আবশ্যক স্থলে, মেদ-রূপে দেহে জমে—ইহা পূর্ব্বে বলা হইয়াছে।

ফ্যাট্ ঃ—[চর্ম্মের নীচে ও পেটের মধ্যে বেশীর ভাগ চর্ব্বি জমান থাকিলেও, অস্থির লালরঙের মজ্জায় (marrowতে) দেহ-কোষের প্রাণ-পঙ্কে (protoplasmএ), কোষের আবরণী-গাত্রে (cell-membraneএ) ও যে-যে মাংসপেশীকে খুব বেশী খাটিতে হয় তাহাতে, অদৃশ্যাকারে—এ সকল স্থানেই ফ্যাট্ আছে। হৃৎপিণ্ডের মাংসপেশীতেও শতকরা ১৭ ভাগ বসা অদৃশ্যাকারে থাকে।] এই ফ্যাটের উদ্দেশ্য ও পরিণতি (fate) কি?

(১) অল্পমাত্রায় জমিলে,—মেদ দেহ সুশ্রী করে।

(২) নিত্য দহন-কার্য্যের দ্বারা, দেহ গরম রাখে।

(৩) আমরা আবশ্যকের-অতিরিক্ত কার্ব্বোহাইড্রেট-খাদ্য ভোজন করিলে, সেই কার্ব্বোহাইড্রেট্ খাদ্য হইতে ফ্যাট্ সৃষ্টি হইয়া, দেহে জমে; কারণ, কার্ব্বোহাইড্রেট খাদ্য হইতে দৈনিক উদ্ধ-সংখ্যা ৩০০ গ্র্যামের বেশী শর্করা দেহে থাকিবার আইন নাই। কাযেই, কার্ব্বোহাইড্রেট খাদ্যের বাড়্তি-অংশ হইতে চর্ব্বি প্রস্তুত হইয়া দেহে জমা হইতে থাকে। দেহে চর্ব্বি জমার এক রকম সীমা নাই!

(৪) খাদ্যে ফ্যাটের নিত্য মাত্রাধিক্য হইলে, এবং তৎসহ যদি প্যান্‌ক্রিয়াসের ইন্‌সুলীন-রসের মাত্রা পর্য্যাপ্ত না হয়, তাহা হইলে,—সেই ফ্যাটের কিয়দংশ শর্করায় পরিণত হইয়া, প্রস্রাবের সঙ্গে বাহির হইয়া যায়,—ডায়াবিটিজ ব্যাধি (diabetes) আনে। এই জন্য, প্রায়ই দেখা যায় যে, স্থূলকায় ও ভোজন-বিলাসী ব্যক্তিদের মধ্যেই ডায়াবিটিজের প্রকোপ বেশী; যেহেতু, নিত্য ভোজনাধিক্য বশতঃ তাঁহাদের প্যান্‌ক্রিয়াটিক্ যূষ বেশী বেশী স্রুত হয়, কাযেই, ইন্‌সুলীনের মাত্রা কমে।

(৫) যখন আমরা উপবাস করি,—তখন দৈহিক উত্তাপ ও কার্য্যশক্তির জন্য, জমান-শর্করা খরচ হইয়া, তাহার পরে. জমান-ফ্যাটের উপরে হাত পড়ে। উপবাস কালীন, একই সঙ্গে দেহের উত্তাপ রক্ষা ও মাংসপেশীর কাযের জন্য, এই ফ্যাট্ ৪।৫ অংশ ভার বহন করে। বাকী ১।৫ অংশ দেহ-কোষদের প্রোটীনাংশ হইতে আসে;—উপবাস কালে, আমরা আমাদেরই দেহ ভক্ষণ করি! Man is a cannibal during fasts!

মন্তব্য।—আমাদের খাদ্যে যেমন একদিকে, "জীবন্ত" উদ্ভিদ ও প্রাণী হইতে প্রাপ্ত বস্তু থাকে; অপর দিকে, তেমনি "প্রাণহীন" লবণ ইত্যাদিও থাকে। জীর্ণ-রসের পাল্লায় পড়িয়া, ঐ গুলি "প্রাণহীন" তরল ও diffusible রাসায়নিক পদার্থে পরিণত হয়। তাহার পরে, রক্তে শোষিত হইয়া, তাহারা দেহের প্রত্যেক অংশে নীত হয়। যেখানে যে কোষটির, যে জাতীয় পদার্থ আবশ্যক, সেই খানের সেই কোষটি তাহা উক্ত রক্ত হইতে উঠাইয়া লয়। তাহার পরে, কি করিয়া, "প্রাণহীন" কতকগুলি রাসায়নিক পদার্থ, "প্রাণবন্ত" দেহ-কোষে পরিণত হয়, তাহা আমরা জানি না।

স্মরণার্থ :—

Sugar in Blood =0·1% (80 to 120 mgrm per 100 c. c.)

Muscles =3·72%

Liver =18·69%

Renal threshold Value of Sugar=0·18% (over 160 to 18c m grm).

Energy=1/5th to 1/6th of total heat produced.

Body can Store—

1. Fuel-producing stuffs (sugar & fat)
2. Vitamins (chiefly in Liver).

No Ptotein storage, except in infants.

SECRETION & EXCRETION.

দৈহিক রস-সৃষ্টির বিবরণ।

Excretions বা Dejecta=দেহ হইতে বাহির করিবার আবর্জ্জনা; Secretionগুলি—দৈহিক কার্য্য সাধনের উপকরণ বলিয়া, সযত্নে রক্ষা করিবার জিনিষ। Secretion (ও অধিকাংশ excretions)—উভয়েই gland (গ্রন্থি) দ্বারা প্রস্তুত হয়।

Glands, গ্রন্থি বা পণ্ড।—নরদেহে আমরা দুই জাতীয় গ্ল্যাণ্ডের পরিচয় পাই :—(১) লসিকা-গ্রন্থি (lymphatic glands)।—এগুলি, দেহের স্থানবিশেষে থাকিয়া, রক্ত হইতে সেই অঞ্চলের বিষাক্ত-পদার্থ স্বদেহে উঠাইয়া লইয়া, সারা দেহকে সুস্থ রাখিবার চেষ্টা করে। (২) লালা প্রভৃতি নানা রস-স্রাবী (secreting) গ্রন্থি :—একই মৃত্তিকা হইতে যেমন আম ও নিম বিভিন্ন রসযুক্ত ফল সৃষ্টি করে; তেমনি,

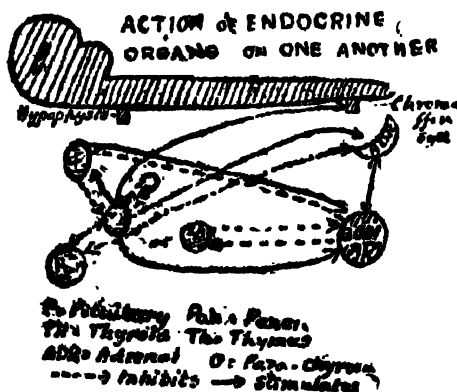
রক্ত হইতে, স্থানীয় প্রয়োজন সিদ্ধির উপযোগী, নানা জাতীয় উপাদান রক্ত হইতে উঠাইয়া লইয়া, এই Secreting Glandগুলি সেই স্থানের আবশ্যক মত, ও স্বধর্ম্মানুযায়ী, রস উৎপাদন করে। এই রসের মাল-মসলা থাকে, রক্তে; তাহা প্রস্তুত হয়, গ্ল্যাণ্ডগুলির কোষে; এবং নল (duct) সাহায্যে, সেই রস উপস্থাপিত করা হয়, তথাকার কোন যন্ত্রের ভিতরে।

এই রসস্রাবী Secreting Glandগুলি, বিশিষ্ট ধর্ম্মী (অর্থাৎ, রসোৎ-পাদন-শীল) কোষের সমষ্টি ভিন্ন আর কিছুই নহে। এই জাতীয় গ্ল্যাণ্ডের কোষগুলি এমন ভাবে তাহাদের ductএর চতুর্দ্দিকে সজ্জিত থাকে, যেন তাহাদের প্রস্তুত রস একমুখী ও একত্রিত হইতে পায়। এই

একটি আদর্শ খাদ্য জীর্ণকারী রস-স্রাবী গ্রন্থি। এন্‌জাইম্ ব্যতীত, অত্র বর্ণিত প্রায় সকল অংশই এখানে দেখান হইয়াছে।

গ্ল্যাণ্ডের কোষ গুলি যখন স্রাবোন্মুখ হয়, তখন তাহাদের মধ্যে এঞ্জাইম প্রকট হয়। স্মরণ রাখিতে হইবে যে, রস-সৃষ্টি যে সুধু "গ্ল্যাণ্ড" দ্বারাই হয়, তাহা নহে;—রসস্রাবকারী membranesএরও সাক্ষাৎ আমরা পাই।

Secreting "Glands"—মাত্রেই এক রকমের নহে,—দুই রকমের ঃ—(১) যাহাদের রস অমরা চেষ্টা করিলে দেখিতে পাই;—যেমন, চক্ষের জল, মুখের লালা, নাকের সিকনি, নানা পরিপাক-রস, পিত্ত, শুক্র, স্তনদুগ্ধ, প্রভৃতি। (২) যাহাদের রস আমরা শত চেষ্টাতেও দেখিতে পাই না, যেহেতু, সৃষ্টি মাত্রই তাহা সরাসরি রক্তে মিশে—কারণ, সে জাতীয়

গ্ল্যাণ্ডদের রসবাহী নল নাই ;—যেমন, গলার সম্মুখস্থ thymus ও **thy-roid** ; মস্তিষ্কের নিম্নপ্রদেশে, **pituitary** ও **pineal bodies** ; পেটের মধ্যে,pancreasএর **islands of Langerhans** নামক অংশ, **adrenal bodies**ও **spleen.** এইজন্য, ঐ গুলিকে **ductless** or **Endo-crine** Glands বলে; এবং উহাদের রসকে **internal secre-tion** বলে এই রসগুলি দ্বারা দেহের অপর রস উদ্রিক্ত হইলে, উদ্রেককারী সেই রসকে **Hormone** বলে ; অপর রস বাধা প্রাপ্ত হইলে, তেমন বাধা-দান-কারী রসকে **Chalone** বলে।

Secretion কোথা হইতে আসে :—(১) ভিন্ন ভিন্ন গাছ যেমন মাটি হইতে আপনার প্রয়োজন-মত রস টানিয়া, বিভিন্ন আস্বাদ ও বর্ণের ফল তৈয়ারি করে ; তদ্রূপ, রক্ত হইতে আবশ্যকীয় উপাদান উঠাইয়া লইয়া, গ্ল্যাণ্ডে স্থানীয় প্রয়োজন মত রস সৃষ্টি হয়। এই কারণেই, যে যে gland কোনও secretion বা রস তৈয়ারি করে, তাহাদের ভিতরে, প্রচুর রক্ত যোগান দিবার সুব্যবস্থা আছেই। কতকগুলির কোষের (যেমন, জীর্ণকারী রসের বেলা) protoplasmএর মধ্যে, এন্‌জাইমের রেণু প্রস্তুত হয়; এবং রসস্রাবোন্মুখ হইলে, ঐ রেণুগুলি সংখ্যায় বাড়ে ও স্রাবান্তে বিরল হয়। কোনও কোনও স্থলে, (যেমন, স্তনদুগ্ধের বেলায়), স্বয়ং কোষগুলি fatএ পরিণত হইয়া, রসের সঙ্গে ভাসিয়া বাহির হয় ; কোথাও, তাহার কোষগুলি জীবন্ত কীটে পরিণত হয় ;—

যেমন পুরুষের শুক্রে ; অথবা, ডিম্বকোষে পরিণত হয় ; —যেমন, নারীর রজে।

(২) অধিকাংশ **Secreting Gland, reflexly** কায করে ; যেমন, মুখে,—খাদ্য দিলে, জিহ্বায় সেই খাদ্যের স্বাদ, নাসিকায় তাহার স্বঘ্রাণ, ও চক্ষে তাহার লোভনীয় চেহারাটি—সকলে সেই সংবাদ মস্তিষ্কে পাঠায় ; তাহার ফলে, **brain** হইতে আদেশ আসে,—(ক) ধমনীদের উপরে,—খুব রক্ত যোগানর জন্য ; এবং (খ) রস-স্রাবী-**Gland cell**দিগের উপরে,—রস-স্রাব করিবার জন্য ; ফলে, তৎক্ষণাৎ রস স্রাব হয়।

Secreting "Membrane"—Secreting "Gland"রা মাত্র প্রয়োজন-কালে, রস স্রাব করে—রাতদিন করে না। কিন্তু দেহাভ্যন্তরে, বিভিন্ন দেহ-যন্ত্রের রক্ষণ ও পুষ্টির জন্য, দুই জাতীয় "আবরণী" আছে,—যদ্দারা দুই অপর জাতীয় রস তৎ তৎ স্থানে সর্ব্বদাই স্রুত হয়।

(১) "MUCOUS" MEMBRANES বা শ্লৈষ্মিক ঝিল্লি ঃ—গায়ের উপরে যেমন চর্ম্ম আছে, এবং উহা ঘর্ম্ম ও স্বেদ সৃষ্টি করে ; তেমনি, শ্বাসপথের, ও সমগ্র পরিপাক পথের **(alimentary canal**এর) ভিতরের-গায়ে যে আবরণী আছে, তাহাই **mucous membrane.** "Membrane" অর্থে, পাতলা, কোমল, সুকুমার আবরণী ; "mucous" কথাটি, শ্লেষ্মার্থক **mucus** কথা হইতে উৎপন্ন হইয়াছে। Mucous membraneএর কায, প্রধানতঃ, শ্লেষ্মার মত আঠাল, পিচ্ছিল পদার্থ সর্ব্বদাই প্রস্তুত করিয়া, যায়গাটিকে নরম ও আদ্র রাখা ; তবে, স্থান ভেদে, ইহার অপর কার্য্যও দেখা যায় ; যেমন, **stomach** ও **intestines**এ, mucus (শ্লেষ্মা) ছাড়া, **pepsin, succus entericus** প্রভৃতিও তৈয়ারি হয়, এবং জীর্ণ-খাদ্য শোষিতও হইয়া থাকে।

(২) "SEROUS" MEMBRANES :—Serum* বলিলে, রক্তরস বুঝায়। এই serous membraneগুলিতে, খুব বেশী সংখ্যায় lymphatic vessels থাকায়, প্রচুর রক্ত-রস ক্ষত হয়। উদর-গহ্বরের যাবতীয় organsএর উপরে,—peritoneum আবরণ; brain ও spinal cordএর উপরে,—dura mater প্রভৃতি তিনটি আবরণ; lungsএর উপরে—pleura নামক আবরণ; এবং heartএর বাহিরে, pericardium;—এ সবগুলিই serous membraneএর দৃষ্টান্ত। Serous membraneএর কায :—(১) আবৃত organগুলিকে রক্ত-রসে চব্বিশ ঘণ্টা সিক্ত করিয়া, তাহাদিগকে সহজে নড়া চড়া করিতে দেওয়া। (২) ঐ organsদের পুষ্টি সাধন করা। (৩) তাহাদিগের আবর্জ্জনা সহজে ও সত্বর দূর করা। এবং (৪) প্রত্যেক যন্ত্রের জন্য, ও সেই সমস্ত প্রদেশটার জন্য, আবশ্যকীয় serumএর পরিমাণ নিয়ন্ত্রণ করা। [উদরীতে পেটে যে "জল" হয়, বা hydrocele হইলে, অণ্ডকোষে যে "জল" জমে, তাহা serumএর আধিক্য হইতেই হয়।]

* দেখিতে তরল হইলেও, রক্তের মধ্যে দুই জাতীয় পদার্থ আছে:—(১) তরল রক্তরস (Plasma) এবং (২) কঠিন লাল ও শ্বেত বর্ণের কণিকা (red and white corpuscles)। শিরা উপশিরা মধ্যে প্রবাহিত ও সম্পূর্ণ-রক্তের তরলাংশের নাম, প্লাজমা। কণিকা হইতে বিচ্ছিন্ন যে তরলাংশ, তাহারই নাম, সিরাম্ (serum).

তৃতীয় অধ্যায়।

খাদ্য সম্বন্ধীয় সাধারণ কথা।

পাশাপাশি, জীবের প্রজনন, ও ধরিত্রীর উর্ব্বরা শক্তি এই দুইটির কথা বিবেচনা করিলে, বিস্ময়ে স্তম্ভিত হইতে হয়,—ইহাদের শেষ কোথায়? অনবরত একই ফসল বারম্বার জন্মাইলে, জমির উর্ব্বরাশক্তির হ্রাস হয়— জমিকে কিছু কাল বিশ্রাম দিয়া, তাহাতে অপর জাতীয় চাষ-আবাদ করিয়া, এবং সেই জমিতে বর্ষাকালের নদীর লালজলের প্লাবন বহাইয়া, তবে আবার সে জমির উর্ব্বরাশক্তিকে পুনরায় পাওয়া যায়। জনসংখ্যার অতি-বৃদ্ধি ঘটিলে,—মহামারি, ভূমিকম্প, জলপ্লাবন; যুদ্ধ, দুর্ভিক্ষ, দেশান্তরে উপনিবেশ স্থাপন; বিধবা-বিবাহ নিষিদ্ধ করা; কৌমার্য্যব্রত গ্রহণ, জন্মশাসন প্রভৃতি;—নানা উপায়ে আবার তাহার সামঞ্জস্য ঘটনা যায়। যে দেশে, বা যে কালে সুজন্মা হয়, সেই দেশে ও সেই বৎসরে, জনসংখ্যাও বাড়ে। এবং ভারতবর্ষে এই প্রাচুর্য্য ছিল বলিয়াই, সেকালে লোকদের মধ্যে যেমন শৌর্য্য, বীর্য্য ও দীর্ঘায়ুঃ ছিল, সেই সঙ্গেও ছিল,—অল্প বয়সে বিবাহের প্রথা, বহু বিবাহ, বহু সন্তানত্ব, স্ত্রী-পুরুষ নির্ব্বিশেষে বাধ্যতা-মূলক বিবাহ প্রথা।

কিন্তু "তেহি নো দিবসা গতা।" আজ ভূমির উর্ব্বরাশক্তির হ্রাসের সঙ্গে সঙ্গে, নদ-নদীও হাজিয়া মজিয়া গিয়াছে; পুরুষাপেক্ষা নারীর জন্মহার কমিয়াছে; আমরা প্রকৃতিদত্ত খাদ্যকে নানা রকমের রাসায়নিক প্রক্রিয়ার দ্বারা, ভেজাল সাহায্যে, অতিমাত্রায় রন্ধন দ্বারা, অন্তঃসারশূন্য করিয়া, ভোজন বিলাসী হওয়ায়, আজ লক্ষ্মীর মাকে ভিক্ষা করিতে হইতেছে। যে জাতি নগ্নগাত্রে থাকিত, সূর্য্যপক্ক

ফল মূল খাইত, সূর্য্যপক্ক জল, তৈলাদি ব্যবহার করিত এবং নগ্নগাত্রে পর্য্যাপ্ত সূর্য্যকিরণ লাগাইত ;—সেই জাতিই আজ ঘরে সার্সি বন্ধ করিয়া, পর্দ্দা-কার্টেন-ঝিলমিলের ও পোষাকের বাহুল্য করিয়া, এক ঢিলে বায়ু ও সূর্য্য কিরণের পথ রোধ করিয়া, খাদ্য-দৈন্যের সঙ্গে অক্সিজেন দৈন্য যোগ করিয়া ;—দেহে ক্ষীণ, মনে দীন, আয়ুতে হীন হইয়া পড়িতেছে !

সকলেই জানেন এবং লক্ষ করিয়াছেন যে, সারারাত্রির নিদ্রার পরে, কিছু খাইয়া যতটা ভাল ও বেশীক্ষণ কায করা যায়, অভুক্ত থাকিয়া যতই বেলা পড়িয়া আসে, ততটাই কার্য্যশক্তির মাপ ও গুণের হ্রাস হয় ; ইহার কারণ, অধিকাংশ সময়েই, এদেশে দুইটি ;— প্রথমতঃ, উত্তাপ বৃদ্ধির জন্য, অবসাদ , এবং দ্বিতীয়তঃ প্রকৃতি চাহে, আহারের পরে পরিপাক করিবার সুযোগ । দেখা গিয়াছে যে, যতক্ষণ সূর্য্য কিরণ দ্বারা জীবের থাইরয়েড্ গ্রন্থি কার্য্যে প্রবৃত্তি লাভ করিতে থাকে, ততক্ষণই জীবের চাঞ্চল্য ও আহারের চেষ্টা প্রবল থাকে। ফড়িং হইতে হাতী পর্য্যন্ত, সকলেই মিতাহারী ; কিন্তু, বর্ত্তমানের মানুষ তাহা নহে,—যদিও, এ দেশেই "এক সূর্য্যে একাহার" করিবার প্রথাই ছিল। আজ সে নিয়মও গিয়াছে, এবং খাইয়াই, যে সময়ে কুকুরটা পর্য্যন্ত একটু শুইয়া কাটায়, আমাদিগকে সেই সময়েই অনর্গল মস্তিষ্ক চালনায় ব্যাপৃত থাকিতে হয়।

অথচ, আমরা খাই, সুধু প্রাণ ধারণের জন্য নহে। যে ব্যক্তি ঠিক মত খাইতে পায়, তাহার রক্ত হয় সতেজ ও নির্ম্মল, পেশী হয় দৃঢ় ও বলিষ্ঠ, মস্তিষ্ক শক্তি থাকে যেমন তীক্ষ্ণ তেমনি সাবলীল, কর্ম্ম শক্তি, স্ফূর্ত্তি ও আনন্দ থাকে অফুরন্ত ; তাহার ক্ষুধা, পরিপাক শক্তি ও কোষ্ঠ শুদ্ধি নিয়মিত ঘটায়, তাহার মুখে দুর্গন্ধ থাকে না, তাহার জিব পরিষ্কার ও কান্তি সুশ্রী থাকে,

চক্ষু থাকে উজ্জ্বল ;—একাধারে, সে সুন্দরদেহ ও সুনির্ম্মল-চরিত্র আদর্শ পুরুষ হয় !

জীবন ও জীবনী শক্তি বলিতে, যতটা প্রাণবন্ত ঔজ্জ্বল্য বুঝায়, তাহার উৎস—খাদ্য। সারা দিন ধরিয়া গাছ-পালারা সূর্য্যের অফুরন্ত শক্তির ভাণ্ডার হইতে নিজ দেহে শক্তির বীজ সংগ্রহ করিয়া রাখে ; উদ্ভিজ্জ-ভোজী প্রাণীরা সেই উদ্ভিদ ভক্ষণ করিয়া এক সঙ্গে ধরিত্রীর উর্ব্বরা শক্তি ও সূর্য্যের ভর্গ আত্মস্থ করে। সর্ব্বভুক্ মনুষ্য উদ্ভিদ্ ও আমিষ আহার করিয়া, কি অপরিমেয় শক্তিই না অজ্ঞাতে দেহে গ্রহণ করে ! আজ আমি যে সুপুরুষ, সুবক্তা, সুলেখক, বিদ্বান, বুদ্ধিমান, সাধু, সচ্চরিত্র পুরুষ—আমার এ সমস্ত গুণের উৎস কোথায় ? ঐ খাদ্যে ! আজ সেই আমি যদি খাদ্যের ব্যাভিচার করি, তবে জগতের সমস্ত প্রসাধন দ্রব্য,সমস্ত লাইব্রেরী, বা সমস্ত দণ্ড কমণ্ডলু আমাকে আর পূর্ব্বের কিছুই দিতে পারিবে না। কাযেই, খাদ্য যে কত বড়, কত উচ্চাঙ্গের চিন্তার বস্তু, তাহা সহজেই বুঝা যায়। এই বারে তৎসম্বন্ধে কতকগুলি নিরস আলোচনায় প্রবৃত্ত হইতেছি।

খাদ্যের প্রয়োজনীয়তা।—ব্যষ্টির ও জাতির "দেহ" ও "মন" গড়িবার জন্য, খাদ্যের প্রয়োজন। ছোট-বয়স হইতে, আমরা "বাড়িয়া" বড় হই ; আমরা নিত্যই কত "কায" করি ; আমাদের দেহ চব্বিশ ঘণ্টাই একই "উত্তাপ রক্ষা" করে ; এবং কায করিতে গেলেই, দেহের "ক্ষয়" হয়। এই চারিটি কায—দেহের পুষ্টি ও বৃদ্ধি ; দেহের কায করিবার শক্তি ; দেহের নিত্য উত্তাপের সমতা রক্ষা ; এবং দেহের ক্ষয় পূরণ—এগুলি কিসের দ্বারা হয় ? ইহার উত্তর,—খাদ্য দ্বারা। কেন না, খাদ্য বন্ধ করিলে,—আমরা রোগা হইয়া, অবশেষে মারা পড়ি ; এবং খাদ্য প্রচুর হইলে,—আমরা মোটা হই। একটা এঞ্জিনের সঙ্গে তুলনা

কর। এঞ্জিনের চাই—(১) কর্ম্মশক্তির জন্য "খাদ্য" (কাঠ, কয়লা, পেট্রোল প্রভৃতি) ; এবং (২) সু-মেরামতে ও পরিষ্কার রাখা। দেহেরও চাই—(১) কর্ম্মশক্তির জন্য খাদ্য (শালি জাতীয় ও স্নেহ জাতীয় খাদ্য) ; (২) মেরামতের জন্য—প্রোটীন্, লবণ জাতীয় খাদ্য, জল ; এবং পরিষ্কার রাখিবার জন্য—নিঃশ্বাস, ঘর্ম্ম, মল ও মূত্র ত্যাগ। এঞ্জিনের সঙ্গে, জলের চৌবাচ্চা ও কয়লার যায়গা থাকা চাই। মানুষও তাহার দেহে, শর্করা, জল ও বসা জমাইয়া রাখিতে বাধ্য হয়। যতক্ষণ এঞ্জিনে বাষ্প বা পেট্রোল থাকে, ততক্ষণই উহা চলে ; এবং কিছুকাল চলিতে-চলিতে, এঞ্জিনটার সকল অংশই ক্ষয়িতে থাকে ; এঞ্জিনটা তাহা স্বয়ং মেরামত করিতে পারে না—বাহির হইতে নূতন অংশ দ্বারা তাহা বদলান যায়। মানুষের দেহটাও কল বটে ; কিন্তু, মানুষের দেহরূপ কলের তিনটি বিশেষত্ব আছে :—(১) কিছুদিন খাদ্য না পাইলেও, মানুষের দেহ কায দেয় ; (২) কর্ম্ম-জনিত দেহ ক্ষয়ের আবশ্যকীয় মেরামত স্বয়ংই করিয়া লয় ; এবং (৩) তদুপরি দেহে **reserve power** আছে,—যাহা এঞ্জিনে নাই।

Combustion—শক্তি সংগ্রহ করিবার জন্য, অক্সিজেনের সাহায্যে, এঞ্জিনে পেট্রোল বা কয়লা পোড়াইতে হয়। পেট্রোল ও কয়লার প্রধান উপাদান, কার্ব্বন ; অক্সিজেনের সাহায্যেই উহাতে "দহন" কার্য্য (combustion) সম্পন্ন হয়। আমাদের প্রায় সকল খাদ্যেই প্রচুর পরিমাণে কার্ব্বন আছে ; এবং প্রশ্বাসের সঙ্গে আমরা শরীরে যথেষ্ট অক্সিজেন গ্রহণ করি। আমরা দৈনিক গড়-পড়তা ত্রিশ আউন্স অক্সিজেন ও বারো আউন্স কার্ব্বন ব্যবহার করি—যাহা দেড় সের রুটি হইতে পাইতে হয়। দেহের মধ্যেও, (ক) খাদ্যের কার্ব্বনের সঙ্গে প্রশ্বাসের অক্সিজেন মিশিয়া, "দহন" কার্য্য সম্পাদন করে ; এবং (খ) দেহের কোষগুলিতেও যথেষ্ট কার্ব্বন থাকায়, তাহাদেরও সঙ্গে অক্সিজেন যুক্ত হইয়া, দেহের প্রত্যেক

অংশে দহন ক্রিয়া সম্পাদন করিতেছে। এই দহন কায্যের ফলেই, মানব-দেহে উত্তাপ ও শক্তি আসে। দেহে এত উত্তাপ সৃষ্ট হয় যে, প্রত্যহ ৫॥০ গ্যালন জলকে জমান অবস্থা হইতে ফুটান যায় (যাহা আধ সের কয়লা পোড়াইলে তবে পাওয়া যায়)। বলা বাহুল্য, এতটা উত্তাপ, সারা দিন-রাতে-সৃষ্ট উত্তাপের সমষ্টি ফল।

অতএব—খাদ্যের কায কি ?—

(১) শরীরের দৈনিক ক্ষয় পূরণ (**repair of waste**);

(২) শরীরের পুষ্টি (**development**) ও বৃদ্ধি (**growth**) সাধন,

(৩) দেহে রোগ-প্রতিরোধক শক্তি দান (**resistance to disease**); এবং অতি-শ্রমে, উপবাসে বা রোগে, যুঝিবার ক্ষমতা দান;

(৪) সর্ব্বাবস্থায়; স্বাভাবিক উত্তাপ রক্ষণ (**maintenance uniformly of natural body-heat**); এবং,

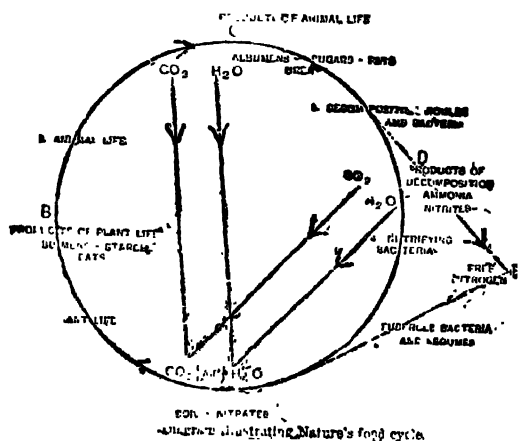
(৫) আবশ্যকমত কার্য্য করিবার শক্তি (**energy**) প্রদান।

খাদ্য নির্ব্বাচনে যে কতটা জ্ঞান, বুদ্ধি ও বিবেচনার প্রয়োজন হয়, আমরা এই পুস্তক পাঠে যতই অগ্রসর হইব, তাহা ততই বুঝিতে পারিব। দুঃখের বিষয়, আমাদের যত দিন "রক্তের জোর" থাকে, তত দিন এই বিষয়ে ভাবিবার সময় আমাদের হয় না এবং সময় হইলেও, বয়োধর্ম্ম বশতঃ ভাবিতে প্রবৃত্তিও হয় না। পরে, যখন বার্দ্ধক্য আসে, রক্তের জোর কমে, অতি সামান্য কারণেই দেহ পর্য্যুদস্ত হইয়া পড়ে, তখনি আমরা বুঝিতে পারি যে, খাদ্য বিষয়ে কতটা সাবধান হওয়া প্রয়োজন। জীব মাত্রেরই কায, রক্তকে নির্ম্মল রাখা। ইতর প্রাণীরা সহজাত সংস্কার বশে অতি সহজেই তাহা করিতে সক্ষম হয়; আর আমরা, সবচেয়ে বুদ্ধিমান হইয়াও, সবচেয়ে বেশী বোকামির পরিচয় দিই। সুপক্ক ফল হইতে যে শর্করা পাওয়া যায়,

তাহা রক্তকে যত নির্ম্মল রাখে, বিদেশী চিনি ততই রক্তকে মলিন করে; কাঁচা শাকসব্জী যে ভাবে রক্ত পরিষ্কার রাখে, রাঁধা তরকারী ততটাই রক্তকে দূষিত করে। ভোজন বিজ্ঞানের এগুলি গোড়ার কথা হইলেও, আমাদের দেশের কি দুর্ভাগ্য যে, এই কথা শুনিয়া, অনেকে উপহাস করিতেও ছাড়েন না; এবং আরো দুর্ভাগ্যের বিষয় এই যে, যাঁহাদের হাতে জাতির শিশুদেহের বনিয়াদ গড়িয়া দিবার ভার, সেই নারীজাতি খাদ্য সম্বন্ধে সম্পূর্ণ অনভিজ্ঞা! তবে যে এত প্রতিকূল আবহাওয়ার মধ্যেও আমাদের দেশের ছেলে-মেয়েরা "মানুষ" হয়—(তাহারা কি সত্য সত্যই "মানুষ" হয়, না জীবন্মৃত, খর্ব্বাকার, স্বল্পায়ুঃ নর-নারীর ভ্যাংচান-সংস্করণ রূপে ধরা ধামে বিচরণ করে ?)—তাহা আমাদের আর্য্য ঋষি প্রবর্ত্তিত পন্থানুসরণ করার প্রসাদাৎ।

খাবার আসে কোথা হইতে? এই সূর্য্য কিরণের সাহায্যে, বায়ু ও জল হইতে। সমস্ত জগৎ শক্তির খেলা। যাহাকে **matter** (পদার্থ) বলা যায়, তাহা শক্তির আধার। শক্তি কেহ সৃষ্টি বা ধ্বংস করিতে পারে না, রূপান্তরিত করিতে পারে মাত্র। সূর্য্য হইতে যে প্রচণ্ড শক্তি আসে, সারা বিশ্বের উদ্ভিদরা তাহার বড় জোর শতকরা দুই ভাগ; ও আমরা ০.৩ ভাগ কাযে লাগাইতে পারি। বায়ুতে, প্রচুর পরিমাণে CO_2 (কার্ব্বনিক অ্যাসিড্ গ্যাস), জলীয় বাষ্প (H_2O), হাইড্রোজেন; নাইট্রোজেন্ প্রভৃতি গ্যাস আছে। গাছের পত্রের বর্ণ সবুজ; অনেক গাছের ডাঁটা এবং গুঁড়িও সবুজ। যেখানে এই সবুজ রং, বুঝিতে হইবে যে, গাছের সেখানে, **chlorophyll** নামক রঞ্জন-পদার্থ আছে। সূর্য্যের কিরণের সাহায্যে, বায়ু হইতে CO_2 ও H_2O উঠাইয়া লইয়া, ক্লোরোফিল প্রথমে ফর্ম্যাল্‌ডিহাইড্ CH_2O_2 ও তাহা হইতে প্রথমে, গ্লুকোজ এবং পরে, ষ্টার্চ্চ প্রস্তুত করে। ষ্টার্চ্চ

হইতেই সেলুলোজ, লিগ্‌নাইট, কাষ্ঠ প্রভৃতি জন্মে। জগতের মধ্যে, সুধু উদ্ভিদরাই স্ব স্ব খাদ্য ও দেহের উপকরণ সৃষ্টি করিয়া লইতে পারে—প্রাণীরা উদ্ভিদ ভোজন করিয়া বাঁচে; কাযেই, মাংস ভোজন—second hand (বা হাত-ফিরি করা) উদ্ভিজ্জ ভোজনেই দাঁড়ায়! আলোর সাহায্যে গাছরা ষ্টার্চ্চ প্রস্তুত করে বলিয়া, এই প্রক্রিয়াকে photo-synthesis বলে। গাছরা ষ্টার্চ্চ হইতে গঁদ (gums), সেলুলোজ, শর্করা এবং তৈলও প্রস্তুত করে। ষ্টার্চ্চে নাইট্রোজেন, গন্ধক প্রভৃতি যোগ করিয়া দিলে, প্রোটীন্ প্রস্তুত হয়।

হল দ্বারা, বড জোর এক ফুট মাটি কর্ষিত হয়; এবং গাছের শিকড় প্রায় তিন ফিটের নীচে নামে না। ... তিন ফিট জমিলব্ধ রস ও

বায়ু হইতে উদ্ভিদরা খাদ্য সংগ্রহ করে; উদ্ভিদ্ খাইয়া জীবরা বাড়ে। জীবরা, দেহ মল দানে ও মৃত্যুর পরে, দেহ হইতে উদ্ভূত "পঞ্চ ভূত" আবার প্রকৃতিকেই ফিরাইয়া দেয়। এই ভাবেই অহরহ কয়েকটি মূল উপাদান ("ভূত") অনবরত রূপান্তরিত হইয়া জন্ম ও মৃত্যু লীলা করিতেছে!!

... illustrating Nature's food cycle.

বায়ু-লব্ধ গ্যাস—বলিতে গেলে, লক্ষ লক্ষ বৎসর ধরিয়া, সুধু ইহাকে আশ্রয় করিয়া, কত রাজ্যের উত্থান পতন, কত জাতির জন্ম মৃত্যু ঘটিতেছে

তাহার ইয়ত্তা করা দুরূহ। উপরের চিত্র খানির সাহায্যে এই কথাটি প্রকট হইবে। (১) গাছরা বায়ু হইতে CO_2 ও H_2O লইয়া বাড়ে। (২) প্রাণীরা সেই গাছ গাছড়া খাইয়া মল ও মূত্র ত্যাগ করে; মল ও মূত্রে প্রচুর NH_3 H_2, O, H S প্রভৃতি থাকে। (৩) জীব মরিলে, তাহার দেহ জীবাণু কর্ত্তৃক পঞ্চভূতে পরিণত হয়। এই ভাবে একই জিনিষ অনবরত রূপান্তরিত হইতেছে—তাহাদের এতটুকুরও ধ্বংস নাই।

প্রাণীদের প্রাণ নির্ভর করে অণ্ডলালের ন্যায় protoplasm নামক একটি দ্রব্যের উপরে; এ যাবত, রসায়নাগারে ইহা কেহই "প্রস্তুত" করিতে সমর্থ হন নাই।

খাদ্যবস্তুর* স্থূল বিভাগ।—স্থূল ভাবে বলা যাইতে পারে যে, আমাদের দেহেও যা' যা উপাদান আছে, আমাদের খাদ্যেও প্রায় তাই আছে। আমাদের দেহের শতকরা ৬০ ভাগ জল, ৫—৬ ভাগ লবণ, ১৮ ভাগ প্রোটীন্, ১৫ ভাগ স্নেহজাতীয় পদার্থ, একভাগেরও কম শ্বেতসার জাতীয় পদার্থ। আমরা ডাইল-ভাত খাই; সাহেবরা রুটি-মাংসাশী; পশুরা শাক ও তৃণ ভোগী; হিংস্র জীবরা মাংসাশী। এই নানা জাতীয় এলোমেলো খাদ্যদ্রব্যের মধ্যে কি কোন মূল সূত্র আছে? আছে; দেহের উপরে তাহাদের প্রত্যেকের কায দেখিয়া, খাদ্য-দ্রব্যকে নিম্নরূপে শ্রেণী বিভাগ করা যায়:—

(১) NUTRITIVE OR PROXIMATE PRINCIPLES, বা, দেহ পোষক খাদ্য। ইহারা দু' রকমের:—(ক) যেগুলি দেহের বৃদ্ধি ও পুষ্টি যোগায়, এবং মেরামতে সহায়ক;—এ গুলিকে **প্রোটীন** জাতীয় খাদ্য বলে। (খ) যে গুলি দেহের কর্ম্মশক্তি দেয় ও উত্তাপ বজায় রাখে;—এ

* Food = পাঁচ-মিশালী আহার্য্য। Food-stuff = বিশিষ্ট খাদ্যদ্রব্য।

গুলিকে, **শ্বেতসার** ও **স্নেহ জাতীয়** খাদ্য বলে। বিশেষ করিয়া স্মরণ রাখিতে হইবে যে, কোনও খাদ্য-বিশেষকে লক্ষ করিয়া তাহা "প্রোটীন্", "ফ্যাট" বা "শালি" জাতীয় খাদ্য বলিলে, তাহাতে সুধুই যে ঐ ঐ উপদানই আছে, আর কোন উপাদান নাই,—এমনটি যেন বুঝা না হয়। কোনও খাদ্যকে উক্ত কোনও বিশিষ্ট জাতীয় খাদ্য বলিলে, বুঝিতে হইবে যে, অপরাপর উপদানের তুলনায়, উহাতে ঐ জাতীয় উপাদান "বেশী মাত্রায়" আছে—এই মাত্র; এবং সেই খাদ্যে, অল্প-বিস্তর মাত্রায়, অপরাপর জাতীয় খাদ্যাংশও থাকিতে পারে,—এবং সাধারণতঃ থাকেও। আরো কথা:—যদিও প্রত্যেক জাতীয় খাদ্যের কতকগুলি বিশিষ্ট ধর্ম্ম বর্ণিত হইয়াছে, তাহা হইলেও বুঝিতে হইবে যে, সেই জাতীয় খাদ্যের সেইটি প্রধান ধর্ম্ম হইলেও, তাহাতে অপর ধর্ম্মও থাকিতে পারে;—যেমন, প্রোটীন্ জাতীয় খাদ্য হইতেও উত্তাপ এবং কর্ম্মশক্তি পাওয়া যায়।

(২) PROTECTIVE PRINCIPLES.—ইহাদের সাহায্যে, রক্তের ক্ষারত্ব বজায় রাখা ও প্রাণধারণ করা সম্ভবপর হয়; যেমন, **জল**, ধাতব **লবণ, ভাইটামীন** ও **ছিবড়াযুক্ত** খাদ্য।

পাশ্চাত্য মতে, **Dr Liebig**এর সময় হইতে শেখান হইত যে, যথাযথ পরিমাণে ফ্যাট, প্রোটীন্ ও কার্ব্বোহাইড্রেট, লবণ ও জল ভোজন করিলেই স্বাস্থ্য রাখা সম্ভবপর হয়। কিন্তু, কৃত্রিম উপায়ে, সুধু ঐ ঐ খাদ্য খাওয়াইয়া, যখন ভুল বুঝা গেল, তখন স্থির হইল যে, ব্যক্তি-প্রতি পর্য্যাপ্ত "ক্যালোরি" রক্ষা করা চাই। ইহাতেও পূরা সুফল না পাওয়ায়, ১৯১২ খৃঃ অব্দ হইতে, ভাইটামীনের আবশ্যকতা বুঝিতে পারা গেল।

(A) প্রোটীন্* জাতীয় খাদ্য

Proteins, Albumins, Nitrogenous Foods, আমিষ জাতীয় খাদ্য।—প্রোটীন্ই সকল উদ্ভিদ ও প্রাণী দেহস্থ কোষের protoplasmএর প্রধান উপাদান। এবং প্রোটীনের প্রধান উপাদান, নাইট্রোজেন্। উদ্ভিদরা অধিকাংশ কার্ব্বোহাইড্রেটে প্রস্তুত; কার্ব্বোহাইড্রেটের সহিত নাইট্রোজেন মিশিলেই, প্রোটীন্ প্রস্তুত হয়। প্রোটীনের শেষ পরিণতি, পঁচিশ প্রকারের অ্যামিনো অ্যাসিড; তৎপরেই, নাইট্রোজেন।

প্রোটীন্রা মোটামুটি তিন শ্রেণীতে বিভক্ত;—(১) **Proteins or Albuminoids**—যথা, ডিমের অ্যাল্বুমিন্, দুধের কেজীন্, মাংসের মাইয়োসীন্ প্রভৃতি। (২) **Gelatinoids**—যথা, চর্ম্ম স্থিত কণ্ডরা ও কোল্যাজেন্, অস্থির অসীন্ (ossein). কোন কোন গ্রন্থকার মতে, এই gelatinoidsদিগকেই albuminoids বলা উচিত। (৩) **Extractives**—এগুলিতে নাইট্রোজেন থাকিলেও, ইহারা দেহের বৃদ্ধি, পুষ্টি বা মেরামতে এতটুকু সাহায্য করে না; কিন্তু ইহারা ক্ষুধার উদ্রেক করায়; এবং সাময়িক ভাবে দেহের মধ্যে উত্তেজনা আনায় (**stimulants**).

প্রোটীন্ সৃষ্টি রহস্য।—উদ্ভিদ ও প্রাণী জগতের মধ্যে, এই নাইট্রোজেন-গ্রহণ-রহস্য বড়ই বিস্ময়কর। আমাদের চতুর্দ্দিকে যে বায়ুমণ্ডল রহিয়াছে, ইহার শত ভাগে ৭৮·২ ভাগ নাইট্রোজেন আছে। কিন্তু, না উদ্ভিদরা, না প্রাণীরা, এত প্রচুর নাইট্রোজেনের একটি কণাও

---

*ইহাদের সাধারণ Formula:—C_{72} H_{112} N_{18} O_{22} S = (৭২ × ১২) + (১১২ × ১) + (১৪ × ১৮) + (১৬ × ২২) + (৩২ × ১) molecules আছে। সাধারণতঃ ১ গ্রাম প্রোটীনে আধ গ্রাম কার্ব্বন থাকে। প্রোটীনের প্রত্যেক ৩২৮ কার্ব্বন পিছু, ৭ফ ভাগ নাইট্রোজেন থাকে। অ্যামিনো অ্যাসিড্ গুলিরও প্রধান উপাদান নাইট্রোজেন।

সরাসরি নিজ নিজ দেহে গ্রহণ করিতে পারে! এ সম্বন্ধে; জীব ও উদ্ভিদ জগতের মধ্যে; কি সুন্দর অন্যোন্যসাপেক্ষতা আছে! জীবরা নাইট্রোজেন, নাইটাইট্, নাইট্রেট্, অ্যামোনিয়া প্রভৃতি নাইট্রোজেন-ঘটিত simple compounds ও নিজ দেহে গ্রহণ করিতে পারে না;—কিন্তু উদ্ভিরা তাহা পারে; নাইট্রোজেনের মাত্র complex compound (প্রোটীন আকারে) জীবরা স্বদেহে গ্রহণ করিতে পারে।—অপিচ, জীবরা যতটা নাইট্রোজেন-বহুল প্রোটীন খাদ্য খায়, তাহার অর্দ্ধেকটা, প্রস্রাবের সঙ্গে, ইউরিয়া আকারে, তদ্দেহ হইতে বাহির হয়ই। পক্ষান্তরে, উদ্ভিদরা যেটুকু নাইট্রোজেন নিজদেহে গ্রহণ করে, তাহার প্রায় সবটাই নিজদেহে "ধরিয়া" রাখিতে পারে। এই কথাগুলি জানার পরে, কি করিয়া প্রাণী ও উদ্ভিদ দেহে নাইট্রোজেনের গতায়াত হয়, তাহার ক্রম এই :—(১) প্রাণীরা, আটা প্রভৃতির সঙ্গে, প্রোটীন খাইয়া, ভুক্ত প্রোটীনের প্রায় অর্দ্ধেকটা ইউরিয়া আকারে প্রস্রাবের সঙ্গে বাহির করিয়া দেয়। (২) মাটির উপরের স্তরেই, ammonifying জীবাণু প্রচুর সংখ্যায় থাকে। ইউরিয়া প্রাপ্তি মাত্রেই, ইহারা ইউরিয়া হইতে অ্যামোনিয়া প্রস্তুত করে। (৩) মাটিতে আর একদল জীবাণু থাকে;—তাহারা এই অ্যামোনিয়া হইতে নাইটাইট্ সৃষ্টি করে :—$2NH_3+3O_2=2HNO_2+2H_2O$. (৪) কিন্তু, নাইটাইট আকারে নাইট্রোজেন উদ্ভিদ-দেহে প্রবেশ করিতে পারে না বলিয়া, আর একদল ভূমি-সংলগ্ন-জীবাণু নাইট্রেট্ প্রস্তুত করে যথা,—$2HNO_2+O_2=2HNO_3$ শেষোক্ত দুই জাতীয় জীবাণুকে nitrifying জীবাণু বলে। ইহারা Nitrosomononas, nitroso-coccus ও nitro-bacter শ্রেণীয়। (৫) এই নাইট্রিক অ্যাসিড্, ভূমিস্থ ক্যাল্শিয়াম, পটাশিয়াম্ ও সোডিয়াম্ সহ মিশিয়া, তাহাদেরই নাইট্রেট্ আকারে উদ্ভিদ-দেহে গৃহীত হয়। (৬) তদ্ব্যতীত, ভূমি হইতে উদ্ভিদরা অ্যামো-

নিয়াম্ ফসফেট্ ও সাল্‌ফেট্‌ও গ্রহণ করে; এবং নানা নাইট্রোজেন-ঘটিত রাসায়নিক পদার্থ হইতে দেহ মধ্যে অ্যামিনো-অ্যাসিড্ প্রস্তুত করে। স্মরণ রাখিতে হইবে যে, উদ্ভিদ্‌রা অ্যামিনো অ্যাসিড্ হইতে স্বদেহে প্রোটীন প্রস্তুত করিতে পারে; কিন্তু প্রাণীরা প্রোটীন্ জীর্ণ করিয়া, তাহাকে প্রথমে অ্যামিনো অ্যাসিডে্ পরিণত করিতে বাধ্য হয়; রক্তদ্বারা এই অ্যামিনো অ্যাসিড কোষে কোষে নীত হইলে, ভিন্ন ভিন্ন কোষ স্ব স্ব জাতীয় প্রোটীন্ তাহা হইতে প্রস্তুত করিয়া লয়। (৭) আরো একটি অদ্ভুত কথা বলিবার আছে; সেটি এই :—ডাইল বা শুঁটি জন্মে যে সব গাছে, আমরা তাহাদিগকে leguminous plants বলি। ভূমির অপেক্ষাকৃত গভীর প্রদেশে, টিউবারকুল্ ব্যাসিলাস্ নামক এক জাতীয় জীবাণু থাকে,—যাহারা বায়ু ও ভূমিস্থ নাইট্রোজেন-ঘটিত রাসায়নিক পদার্থ হইতে নাইট্রোজেন উঠাইয়া, leguminous plantদের শিকড়ে, দড়া-দড়া গাঁইটের (tubercle) মধ্যে, নাইট্রেট আকারে তুলিয়া রাখে; এজন্য, তাহাদিগকে nitrogen fixing জীবাণুও বলে। (৮) এতদ্ব্যতীত, Clostridium ও Azotobacter গণীয় কয়েকটি ভূমিজ fungi, বড় বড় leguminous plantsদের জন্য নাইট্রেট্ সংগ্রহ করে। যখন leguminous plantsএর বীজ জন্মে, তখন শিকড়ের গাঁইটে জমান নাইট্রোজেন হইতে ডাইল ও শুঁটি প্রস্তুত হয়। এই গাছগুলি কাটিলে, তাহাদের শিকড়ে আবদ্ধ নাইট্রেট জমির উর্ব্বরা শক্তি বাড়ায়। [গাছরা ও প্রাণীরা এত করিয়া নাইট্রোজেন সংগ্রহ করে; কিন্তু মৃত্যুর পরে, উদ্ভিদ ও প্রাণী দেহের নাইট্রোজেন মুক্ত হইয়া বায়ুতে মিশে। বজ্রপাতেরও ঐ ফল।]

FUNCTIONS OF PROTEINS—Lysine, tryptophane, cystine, tyrosine, histidine, এবং proline—বিশেষ করিয়া এই অ্যামিনো অ্যাসিড্‌গুলি দেহের ক্ষয়পূরণ, বৃদ্ধি ও পুষ্টি সাধন

করে। (২) কর্ম্ম শক্তি ও কর্ম্মে প্রবৃত্তি দান। (৩) দৈহিক উত্তাপ সৃষ্টি। (৪) দেহের যাবতীয় রস উৎপাদন।

জান্তব ও উদ্ভিজ্জ প্রোটীন ;—প্রোটীন্-শ্রেণীভুক্ত খাদ্যের দৃষ্টান্ত :—দুধের ছানা (casein), আটার gluten (রোলাম্ৃবা নেই), ডাইল ও সুঁটির legumin, যবের hordein, মকাইএর zein, ryeর gliadin, রাঙা আলুর pomoein, ডিমের albumin, মাংস, মাছ ও কাঁকড়ায় myosin. চাউল, গম, যব, এমন কি শাকেও প্রোটীন্ আছে। Gelatinকে albuminoid বলে। ডাঃ টিসিয়ারের মতে, —জান্তব প্রোটীন মাত্রেই মানুষের পেটে গাজিয়া পচিয়া যায়; উদ্ভিজ্জ প্রোটীন সম্বন্ধে এ কথা বলা যায় না। কিন্তু দুধের পক্ষে এ কথা খাটে না। অধ্যাপক মেচ্নিককের মতে, আমাদের অন্ত্রমধ্যে প্রোটীনের এই ধ্বংসই অকাল বার্দ্ধক্য আনে। জগতের মধ্যে, মানুষ যত অকালে মরে, তত অপর কোন প্রাণী মরে না। তাহার কারণ, মানুষ জান্তব প্রোটীন বেশী খায়। প্রোটীন্ খাদ্যের শতকরা ৪০ ভাগ জৈব ও ৬০ ভাগ উদ্ভিজ্জ হওয়াই বাঞ্ছনীয়।

প্রোটীনের জাতি বিভাগ ;—পরিপাক ক্রিয়ার ফলে, প্রোটীন্ খাদ্য তরল ও diffusible colloid* অবস্থাপ্রাপ্ত অ্যামিনো-অ্যাসিডে পরিবর্ত্তিত না হইলে, রক্তে শোষিত হইতে পারে না। প্রোটীনের

* (১) একটি পাত্রে কতকটা জল রাখিয়া, খুব সন্তর্পণে যদি তাহার উপরে রং-করা জল ছাড়া যায়, তবে দেখা যায় যে, খানিকক্ষণ পরে, সব জলটাই সমানে রঙ্গান হইয়াছে ;—একটা তরল পদার্থের অণুগুলি অপর তরল পদার্থের অভিমুখে ছুটিয়াছে, যতক্ষণ উভয় পদার্থের উপাদানগুলি সমান হইয়া না গিয়াছে। এরূপ হওয়াকে, diffusionবলে (২) দেখা গিয়াছে যে, লবণ বা ফটকিরি-গোলা-জল উত্তাপে শুকাইলে, জলে যে লবণ বা ফটকিরি গুলিয়া গিয়াছিল, তাহারা চমৎকার দানা-বাঁধিয়াছে। এরূপ দানাকে

শেষ-পরিণতি এই অ্যামিনো অ্যাসিড চল্লিশ রকমের আছে। ভিন্ন ভিন্ন জীবদেহ হইতে জাত, ও একই জীবের দেহের বিভিন্ন স্থান হইতে জাত, প্রোটীনের মধ্যে পার্থক্য আছে বলিয়াই, অ্যামিনো অ্যাসিডেরও এত রকমারি দেখা যায়। যে জাতীয় প্রোটীন্, এমন জাতীয় অ্যামিনো অ্যাসিডে পরিণত, হইতে পারে, যাহারা দেহের অধিকাংশ কোষেরই কাযে লাগিতে পারে, সেই জাতীয় প্রোটীন্‌কে **superior, balanced** বা **complete** বা উত্তম শ্রেণীর প্রোটীন্ বলা যায়। মাংস, ডিম, ছানা, lact albumin, গমের gluten, soya bean (গরি-কলাই বা ভাঁট-কলাই), ভুচণক, বাদাম, পেস্তা, ফল, কাঁচাসব্জী, ধান ও রাঙা এবং গোল আলু— ইহাদের প্রোটীন্ এই শ্রেণীর, তবে, ছানা সকলের সেরা। ডাইল ও সুঁটির প্রোটীন্ মধ্যম শ্রেণীর বলিয়া, একত্রে পাঁচ-মিশালী ডাইল ভক্ষণের ব্যবস্থা আছে। অ্যামিনো অ্যাসিডদের মধ্যে, lysine, tryptophane, cystine, tyrosine, histidine ও prolin—ইহারা বিশেষ করিয়া পুষ্টি বর্দ্ধক। দুধের ছানা ও lactalbumin এবং globulin; শস্যের glutelin; ও তুলার বীজ হইতে প্রাপ্ত edestin—এই গুলির amino acid বিশেষ করিয়া শিশুদেহের পুষ্টি বৃদ্ধি করিতে সমর্থ। যে শিশুর দেহের বাড় বাড়ন্ত

---

crystal বলে। (৩) মুগচর্ম্মকে পরিষ্কার করিয়া লেখনোপযোগী parchment প্রস্তুত হয়। দেখা গিয়াছে যে, জন্তুর চর্ম্ম নির্ম্মিত এই পার্চ্চমেণ্টের দু পাশে দুরকম তরল পদার্থ দিলে, তাহাদের কতকগুলি সহজেই উক্ত পার্চ্চমেণ্টের গাত্র ভেদ করিয়া, উভয়েই উভয়ের অভিমুখে ধাবিত হয়; সে গুলিকে **crystalloid** দ্রব্য বলে; আর অপর কতকগুলি (যেমন মধু, ডিমের সাদাটা, সিরিস ইত্যাদি) সহজে ঐ পার্চ্চমেণ্ট ভেদ করিয়া যায় না; ঐ গুলিকে **colloid** বলে। কোনও জান্তব চর্ম্ম ভেদ করিয়া, তন্মধ্য তরল দ্রব্যের চলাচলকে **osmosis** বলে।

নাই. তাহাকে যে-সে প্রোটীন্ খাওয়াইয়া তেমন ফল হয় না, যতটা উপর্যুক্ত তিন শ্রেণীর প্রোটীন্ হইতে হয়।

মাংস দুই শ্রেণীতে বিভক্ত :—(১) Red meat যথা, beef, pork, mutton, goat flesh. (২) White meat—যেমন fowls, fish ইত্যাদি। Red meat শরীরের পক্ষে সামান্য অপকারী।

Biological value of Proteins :—জেলাটীন্ বা কোন কোন মাংস খাইলেও body proteinএর ধ্বংসের পরিচয় প্রস্রাবে পাওয়া যায়। এই জন্য, যে যে প্রোটীম্ খাইলে তাহা হয় না, তেমন প্রোটীন্ই খাওয়া উচিৎ। শত ভাগ খাদ্যোস্থিত যে প্রোটীন্ ভক্ষণে দৈহিক প্রোটীনের যে পরিমাণে ধ্বংস নিবারিত হয়, তাহাকেই প্রোটীনের জৈবিক-মূল্য বলিয়া ধরা হয়। এই হিসাবে, কোন্ খাদ্যের প্রোটীনের মূল্য কত, তাহার তালিকা:—গোমাংস ১০৪, গোরুর দুধ ১০০, মাছ ৯৫, চাউল ৮৮, ফুলকপি ৭৪, কাঁকড়া ৭৯, আলু ৭৯, পালম শাক ৬৪, ছানা ৭০, yeast ৭১, মটর ৫৬, গম ৪০, ভুট্টা ৩০। প্রোটীনে, শতকরা কার্ব্বন ৫১—৫৪ ভাগ, হাইড্রোজেন ৭—৮ ভাগ, নাইট্রোজেন ১৩—১৮ ভাগ, অক্সিজেন ২১—২৬ ভাগ, গন্ধক ১/২—২ ভাগ আছে।

কোন্ কোন্ সাধারণ খাদ্যে শতকরা কত ভাগ প্রোটীন্ আছে, তাহার স্থুল তালিকা এইরূপ :—(১) শতকরা ২৫ ভাগের বেশী :—মটর, কলাই, ডাইল, শুঁটি, চীনাবাদাম, বাদাম। (২) ১৩—২৩ ভাগ :—গো মাংস, ভেড়ার মাংস, পক্ষী মাংস, মাছ; কোন কোন nuts, (৩) ৮—১৩ ভাগ :—আটা, জৈ, ভুট্টা, চাউল। (৪) ২—৭ ভাগ :—ফেন গালা ভাত, গো দুগ্ধ, শুষ্ক মেওয়া ফল। (৫) দেড় হইতে তিন ভাগ :—নারী দুগ্ধ, আলু, শাকপাতা। (৬) ১ ভাগেরও কম :—জল যুক্ত ফল। (৭) প্রেটীন্ আদপে নাই—মধু, চিনি, স্নেহ পদার্থ।

এই এই পরিমাণ খাদ্যে, এক আউন্স প্রোটীন আছে ঃ—১ সের দুধে, ৪টা ডিমে, ৬—৮ আঃ চর্ব্বিযুক্ত মাংসে, ১২ আঃ ছানায়, ৫ আঃ পাঁউরুটিতে, ১৪ আঃ চাউলে, ১০ আঃ গমে, ৪ আঃ গড়পড়তা ডাইলে, ৭॥ আউন্স (গড়পড়তা) মাছে। লোকদের গড়ে দৈনিক সাড়ে তিন আউন্স প্রোটীন খাইলে চলে।

কতটা কোন্ খাদ্যে কতটা প্রোটীন্ পাওয়া যায় ঃ—(১) আধ সের—গো মাংসে—২—৩ আঃ, বৎসতরীর মাংসে ২—৩ আঃ, মেষ মাংসে ২—২।০ আঃ, বাচ্ছা মেষ মাংসে ২।০ আঃ, শূকর মাংসে—২ আঃ, পক্ষী মাংসে—২—২। আঃ, বন্য খরগোসে ২—২।০ আঃ, মাছে (গড়পড়তা)—১॥০—২॥০ আঃ, শুঁট্কি মাছে—১॥০—২ আঃ, ডিমে—২ আঃ, পণিরে—৪ আঃ, বাদামে—২ আঃ, আখরোটে ১ আঃ, গমে—২ আঃ, ওটমীলে—২॥০ আঃ, ভুট্টায়—১।০ আঃ, (২) একসের—খাঁটি দুধে—১ আঃ, মাটাতোলা দুধে ১ আঃ; তক্রে—১ আঃ।

এই কথাটির রূপান্তরিত ফর্দ্দ এই ঃ—

সাধারণ খাদ্যের কত ভগ্নাংশ প্রোটীনে গঠিত ঃ—গো মাংসের ১/৮—১/৫, বৎসতরীর ১/৮—১/৫, মেষ মাংস—১/৮—১/৭, মেষ শাবক মাংস ১/৭,, শূকর মাংস ১/৮, পক্ষী মাংস (গড়পড়তা) ১/৮—১/৭, বন্য পক্ষী ১/৮ - ১/৭, মাছ (গড়পড়তা) ১/১০—১/৭, শুঁটকি মাছ—১/৬—১/৫, ডিম ১/৮, খাঁটি দুধ ১/৩০, মাটাতোলা দুধ ১/৩০, তক্র ১/৩০, ঘন দুধ ১/৮, পণির ১/৪, ছানা ১/৫, ডাইল (গড়পড়তা) ১/৪, চীনা বাদাম ১/৫, বাদাম ১/৯, আখরোট ১/১৪, গম ১/৮, ভুট্টা ১/১৪, ওটমীল ১/৬, চাউল গুঁড়া ১/১৫, টাটকা খোলা-ছাড়ান শুঁটি ১/১৪, পাঁউরুটি ১/১২, যবচূর্ণ (খাঁটি) ১/১০, খোসাছাড়ান nuts, ১/৭।

নাইট্রোজেন সমতা।—আমরা যত প্রোটীন খাদ্য খাই,

তাহা অ্যামিনো অ্যাসিডে পরিণত হয়। দেহের মধ্যে অ্যামিনো অ্যাসিড্ হইতে দুই জাতীয় দ্রব্য উৎপন্ন হয়—(১) একটি নাইট্রোজেনাংশ-সম্ভূত.; (২) অপরটি, কার্ব্বনাংশ সম্ভূত (কাযেই, non nitrogenous)। প্রথম জাতীয়, নাইট্রোজেনাংশ সম্ভূত, পদার্থ হইতে ;—দেহের ক্ষয় মেরামত ও গঠন কার্য্য হইয়া, তাহার উদ্‌বৃত্তাংশটা ইউরিয়া, ইউরিক্ অ্যাসিড্. সিষ্টিন্ প্রভৃতি আকারে, দেহ হইতে বাহির হইয়া যায়।—কেবল মাত্র শৈশবে, বার্দ্ধক্যে ও কঠিন ব্যারাম হইতে সারিবার সময়ে, এই তিনটি অবস্থাতে, যৎকিঞ্চিৎ প্রোটীন্ দেহে সঞ্চিতও থাকিয়া যায়। ভুক্ত প্রোটীনের non nitrogenous অংশ,—হইতে অ্যামোনিয়া প্রস্তুত হয়, ফ্যাট ধ্বংসের সাহায্য হয় এবং সামান্য দৈহিক উত্তাপও সৃষ্ট হয়। দেহ হইতে প্রোটীন্ নির্গত হয়,—সাধারনতঃ প্রস্রাবে, মলে ও ঘর্ম্মে। প্রোটীনের শতকরা ষোল ভাগ উপাদান, নাইট্রোজেন ; কাযেই, কোনও খাদ্য দ্রব্যের নাইট্রোজেনের ওজন জানিতে পারিলে, তাহাকে ৬·২৫ দিয়া গুণ করিলেই, তাহাতে প্রোটীনাংশের ওজন পাওয়া যায়। এক্ষণে, এক দিকে, যত প্রোটীন নিত্য খাওয়া যায়, তাহা ; এবং অন্য দিকে, যত নাইট্রোজেন প্রস্রাবে নিত্য বাহির হয়, তাহা ; যদি এই দুইটি মিলাইয়া দেখা যায় যে, যতটা নাইট্রোজেন খাওয়ান যাইতেছে, ততটাই প্রস্রাবে পাওয়া যাইতেছে,—তাহা হইলে তদবস্থাকে নাইট্রোজেনের সমতা (nirtrogen equilibrium বা balance) বলে। কিন্তু যদি ভুক্ত নাইট্রোজেনাপেক্ষা প্রস্রাবের নাইট্রোজেন-মাত্রা কম হয়, তাহাকে নাইট্রোজেন retention (=circulating বা storage protein) বলে ; এবং যদি প্রস্রাবে ইহার মাত্রা বেশী হয়, তবে দৈহিক কোষের প্রোটীন্ ধ্বংস হইতেছে, এইটি বুঝিতে হইবে। লোকরা গড়ে, প্রত্যহ, শতকরা ১৬—২০ ভাগ, নাইট্রোজেন (=১০০—১২৫ গ্র্যাম প্রোটীন্) দেহ হইতে

ত্যাগ করে। মাংসের প্রোটীনের শতকরা ১৬ ভাগ নাইট্রোজেন ;— ; অর্থাৎ, ৬·২৫ গ্র্যাম প্রোটীনে, শতকরা ১ ভাগ Nitrogen থাকে। নিত্য, অন্ততঃ যোল গ্র্যাম নাইট্রোজেন (৮০—১২০ গ্র্যাম প্রোটীন্) খাইলে, তবে ঐ equilibrium ঠিক থাকে। যদি মাংসের সঙ্গে জেলাটীন্ ও প্রচুর পরিমাণে ষ্টার্চ ও ফ্যাট খাওয়া যায়, তাহা হইলে, কম পরিমাণ নাইট্রোজেন-ঘটিত খাদ্যে চলে ; এই জন্য, এই তিনটিকে proteinsparing food বলে। অকস্মাৎ খাদ্যের ওলট-পালট করিলে, নাইট্রোজেন্ equilibriumএ আসিতে দীর্ঘকাল লয় বলিয়া, যখন-তখন খাদ্য আমূল পরিবর্ত্তন করা ভুল। উপবাস কালে শতকরা ১৩ ভাগ মাংস পেশী ধ্বংস হয় ; সেই সঙ্গে, মেদ, শতকরা ৮৭ ভাগ ক্ষয়ে। শিশু, গর্ভিণী ও পরিশ্রমী ব্যক্তিদের পক্ষে, nitrogen equilibriumএর উপরেও কিছু বেশী প্রোটীন খাদ্যের প্রয়োজন।

যদি কাহাকেও, খাদ্যে একদম নাইট্রোজেন না দিয়া, স্বধু ফ্যাট ও ষ্টার্চ্চ দ্বারা তাহার ২০০ ক্যালোরি পূরাইয়া দেওয়া যায়,—তাহা হইলে তাহার দেহ ক্ষয় হইয়া, প্রস্রাবে ইউরিয়া প্রভৃতি বাহির হয়। উপবাসের দিনে, আমাদের দেহ হইতে, দৈনিক ৭·৮ গ্র্যাম নাইট্রোজেন ধ্বংস প্রাপ্ত হয়। পরীক্ষা দ্বারা প্রমানিত হইয়াছে যে, নিত্য ৮০ হইতে ১২০ গ্র্যাম প্রোটীন খাওয়া এ দেশের লোকদের পক্ষে যথেষ্ট। দেশ, কাল ও পাত্র ভেদে, এই মাত্রায় তারতম্য হইতে পারে। কিন্তু ফ্যাট ও কার্ব্বোহাইড্রেট (বিশেষ করিয়া শেষোক্তটি) protein sparer বলিয়া, mixed dietএ, প্রোটীনের মাত্রা সামান্য কম হইলেও তত বৈষম্য ঘটে না। এত কথা বলিবার প্রয়োজন এই যে, আবশ্যকের (অর্থাৎ, equilibrium রাখিবার মত) কম প্রোটীন ভোজনে, মাংসপেশী প্রভৃতি নাইট্রোজেন-বহুল তন্তুর ক্ষয় হয়,— যেমন এখনকার মধ্যবিত্ত ভদ্র বাঙ্গালীর হইয়াছে। এদেশে ঐতিহাসিক

যুগের আগে হইতেই মাংস ভোজনের প্রথা আছে ; এবং সাধারণতঃ, পুরুষদের মধ্যে, দুধ ও মাছ আহার ; এবং বারোমাস ডাইল বা সুঁটির নানা রকম খাদ্য ভোজন, এ দেশের মেয়েদের মধ্যেও ছিল বলিয়া, এতদিন বাঙ্গালীর স্বাস্থ্য ক্ষুন্নও হয় নাই বা বাঙ্গালা দেশ এত রোগের আড্ডা হইতে পায় নাই।

(B) Carbohydrates,* শালি বা শ্বেতসার জাতীয় খাদ্য।

মাত্র উদ্ভিদরাই নিজ পত্রের মধ্যে সূর্য্য কিরণের সাহায্যে নিজ খাদ্য প্রস্তুত করিতে পারে। কোনও প্রাণী food elements হইতে food তৈয়ারি করিতে পারে না। স্থূলভাবে বলা যায় যে, উদ্ভিদ মাত্রেই কার্ব্বোহাইড্রেট দ্বারা গঠিত। এবং সকল রকমের খাদ্য—বিশেষ করিয়া, ভাইটামীন্ এবং অধিকাংশ লবণ—সাক্ষাৎ সম্বন্ধে উদ্ভিদ হইতে বা উদ্ভিদভোজী প্রাণী হইতে মানুষকে সংগ্রহ করিতে হয়। সস্তা ও সুলভ বলিয়া, এবং রক্তের স্বাভাবিক ক্ষারত্ব রক্ষণে সক্ষম বলিয়া, সকল দেশে, সকল কালে, সহজ বুদ্ধির প্রেরণায়, মানুষ শ্বেতসার জাতীয় খাদ্যকে প্রাধান্য দিয়া আসিতেছে। গ্রীষ্মপ্রধান দেশবাসী আমাদের পক্ষে এই যুক্তি আরো বেশী প্রয়োজ্য। আমাদের দেহে যেমন পুষ্টিরস ও অক্সিজেন বহিয়া রক্ত চলাচল করে ; গাছের দেহেও তেমনি, খাদ্য হিসাবে sugar চলাচল করে। আমরা, খাদ্যের বাড়্তি অংশ হইতে যেমন গ্লাইকোজেন্ ও চর্ব্বি প্রস্তুত করিয়া দেহে তুলিয়া রাখি; গাছরাও তেমনি, তাহাদের দেহে ষ্টার্চ্চ তুলিয়া রাখে।

* ষ্টার্চ্চের সাধারণ formula :—$C_6 H_{10} O_5 = (6 \times 12) \div (10 \times 1) \div (5 \times 6) =$ 16 molecules. অতএব, ষ্টার্চ্চের শতকরা ৪৪ ভাগ কার্ব্বন। বীট সুগারের ফর্ম্মূলা $C_{12} H_{22} O_{11}$ এবং গ্লুকোজের—$C_6 H_{12} O_6$

শ্বেতসার-বর্গটি তিনটি শ্রেণীতে বিভক্ত। ইহাদের মধ্যে, কাঁচা ষ্টার্চ সহজ-পাচ্য নয়; সেলুলোজ দুষ্পাচ্য; এবং শর্করাবর্গ যেমন দ্রবণীয় ও সহজপাচ্য তেমনি "দমে ভারী," যেহেতু, উহার প্রায় ষোল আনাই সত্বর, সহজে দেহে গৃহীত হয়।

(ক) PURE STARCHES (ষ্টার্চ, শ্বেতসার):—দৃষ্টান্ত, আলু, সাগু, বার্লি, এরোরুট, শটি বা পাণিফলের পালো, প্রভৃতি। ষ্টার্চে ভাইটামীন্, লবণ ও প্রোটীন থাকিতে পারে।

এই ষ্টার্চ কি? বালুকা যেমন নানা জাতির ধাতব পদার্থের স্তর-বিন্যাসের ফল, ষ্টার্চের দানাও একাধিক ষ্টার্চ কোষের স্তরের সমষ্টি। প্রত্যেক গাছের ষ্টার্চ-দানার আকৃতি ভিন্ন।

একটি ষ্টার্চ-দানার গঠন এইরূপ:—একাধিক স্তরে প্রস্তুত **amylose** বা **granulose** দানা; ও তাহার উপরে, **farinose** বা **starch-cellulose**এর আবরণ। ষ্টার্চ শীতল জলে সহজে দ্রবনীয় নয়; গরম জলে ফুলিয়া, ইহা আঠাল **dextrin**এ পরিণত হয় (যাহা ডাক-টিকিটের পিছনে আঠা হিসাবে লাগান থাকে। Cellulose জলে সহজে ফুলে না; কঠিন হইয়া, ইহা ক্রমশঃ কাষ্ঠে (wood) পরিণত হয়। রন্ধন কালে, ষ্টার্চ-দানার উপরের আবরণটি ফাটিয়া যায় বলিয়া, উদ্ভিজ্জ খাদ্য রন্ধনের ফলে সুপাচ্য হয়।

POTATO-STARCH.

(খ) SUGARS, * শর্করা-বর্গ—শর্করা স্বাভাবিক অবস্থায় পাওয়া যায়; এবং কতক কতক প্রস্তুত করিয়াও লইতে হয়। স্বাভাবিক-শর্করা, কখনো দানা বাঁধে না, পেটে যাইয়া উত্যক্ত করে না, এবং সহজে দেহের মেদে পরিবর্ত্তিত হয় না; তাহাতে ভাইটামীন্ ও লবণ থাকে। ইক্ষুরস এই রূপ স্বভাবজ শর্করা! কিন্তু চিনি মানুষের তৈয়ারি জিনিষ। শর্করা নানা পর্য্যায়ে বিভক্ত, যথা:—(অ) *Dextrose, Glucose or Corn or Grape-sugar* (দ্রাক্ষা-শর্করা)।—মনক্কা, মধু, সকল মিষ্ট ফলের রস, অঙ্কুর-উদগত-হইয়াছে এমন শস্য, প্রভৃতিতে এই স্বভাবজ-শর্করা পাওয়া যায়। যবাদি শস্যচূর্ণ সাল্‌ফিউরিক অ্যাসিডে ফুটাইয়াও ইহা কৃত্রিম উপায়ে প্রস্তুত হয়। ডাক্তারিতে যে "গ্লুকোজ" ব্যবহৃত হয়, তাহা = গ্লুকোজ + ডেক্‌ষ্ট্রীন্ + মল্টোজ। যত রকমের শর্করা আছে, তন্মধ্যে এই গ্লুকোজ সবচেয়ে দ্রুত ও সম্পূর্ণ ভাবে দেহের কাযে লাগে। (আ) *Levulose, Fructose or Fruit sugar* (ফল-শর্করা)।—যাহা যাহা হইতে গ্লুকোজ পাওয়া যায়, ইহাও তাহা হইতে পাওয়া যায়। (ই) *Cane Sugar, Saccharose or Sucrose* (ইক্ষু-শর্করা)।—ইক্ষুদণ্ড, শ্বেতবর্ণ বীট-পালঙ্ক, তাল, দেবধান্য (sorghum), আনারস ও maple প্রভৃতির কলেমাড়া রস সদ্যো ফুটাইয়া, গুড়, ও দলো চিনি; এবং রাসায়নিক প্রক্রিয়ায়, বিদেশী চিনি ও মিছরী প্রস্তুত হয়। ক্ষুদ্রান্ত্রে নাইয়া, চিনি অতি ধীরে ও বিলম্বে dextroseএ পরিণত হয়; এবং ইহার কতকটা lactic অ্যাসিড নামক উগ্র

* রাসায়নিকরা sugarsকে দুইটি প্রধান শ্রেণীতে ভাগ করেন:—(১) Sucroses, Bioses বা Di-saccharids যথা, ইক্ষু শর্করা, দুগ্ধ শর্করা ও যব শর্করা, এবং (২) Glucoses বা Mono saccharids, যথা, দ্রাক্ষা শর্করা, ফল শর্করা ও invert sugar = dextrose + levulose বা ফল শর্করা। মধু এই invert sugar শ্রেণীভুক্ত। ষ্টার্চ ও সেলুলোজ, Polyoses বা Poly saccharids শ্রেণীভুক্ত।

পদার্থে পরিণত হয়; বাকীটা, dextrin আকারে, রক্তে শোষিত হয়। প্রাণীদিগকে শূন্যোদরে নির্জ্জলা বিদেশী-চিনি খাওয়াইয়া দেখা গিয়াছে যে, তাহাদের পাকস্থলীর যে অংশে চিনি গিয়া পড়িয়াছে, সেখানটা টক্ টকে লাল ও ব্যথাযুক্ত (এক কথায়, প্রদাহিত) হইয়াছে! শর্করাবর্গের মধ্যে, দেহের পক্ষে, দানাদার চিনি ও মিছরী সবচেয়ে অপকারী, এবং যত খাঁটী ও নির্জ্জলা খাওয়া যায়, ইহারা ততই পাকস্থলীর পক্ষে পীড়াদায়ক হয়। অথচ, শুভ্র ও সস্তা বলিয়া, এইটাই আমরা ব্যবহার করি—এমন কি, রোগীদিগকেও দিই!!! *Barley Sugar*—cane sugar হইতেই crystallize করিয়া প্রস্তুত হয়; ইহা অন্ত্রের পক্ষে উগ্র নয়। (ঈ) *Lactose or Milk Sugar* (দুগ্ধ-শর্করা)। মাতৃস্তন্যে শতকরা ৭ ভাগ, ও গোদুগ্ধে ৪।৫ ভাগ ইহা থাকে। সকল শর্করার মধ্যে, ইহা কম দ্রবনীয় এবং দেরীতে রক্তে শোষিত হয়। কিন্তু কোলনকে (বৃহদন্ত্রকে) রোগমুক্ত রাখিতে, ইহার শক্তি খুব বেশী। (উ) *Maltose* (যব-শর্করা)।—যব, ছোলা প্রভৃতি শস্যের অঙ্কুর উদ্গত হইবার কালীন, ইহা ঐ ঐ শস্যের মধ্যে জন্মায়। ইহা খুব দ্রুত দেহে গৃহীত হয় ও গ্লাইকোজেনে পরিণত হয়; এই জন্য, যাহারা শ্রমিক বা খুব বেশী কসরৎ করে, তাহারা যদি শুধু বা দুধ-সহ মল্ট-সুগার ভক্ষণ করে, তবে তাহাদের ক্লান্তি সহজে আসে না। যাহারাই পেশী বেশী খাটায়, তাহাদের খাদ্যে যব শর্করা নিত্য থাকা খুবই উচিত।

(গ) CELLULOSE, FIBROSE, BULKAGE or ROUGHAGE —অর্থাৎ, উদ্ভিজ্জদের ছিব্ড়ার-অংশ —যেমন শাক, পাতা, ডাঁটা, মূল, খোসা, ভূষি, খোড়, মোচা, এঁচড়, পটোল, ঝিঙা, উচ্ছে, করোলা, চিচিঙ্গা, ঢ্যাঁড়স, বেগুন ইত্যাদি। Cellulose অংশ অধিকাংশ স্থলে দুষ্পাচ্য হইলেও, কোষ্ঠশুদ্ধ রাখার জন্য, এবং ইহাতে

অনেক জাতীয় ধাতব লবণ থাকে বলিয়া, খাদ্য হিসাবে, ইহারা পরম হিতকর। তুলার আঁইস বিশুদ্ধ celluloseএর দৃষ্টান্ত।

জান্তব কার্ব্বোহাইড্রেট—দুধে, lactose ; যকৃতে glycogen ; কিডনীতে, মাছের ডিমে ও shell fishএ পাওয়া যায়।

কার্ব্বোহাইড্রেট্ জাতীয় কোন্ কোন্ খাদ্যে **শতকরা কত ভাগ** কার্ব্বোহাইড্রেট্ আছে, তাহার তালিকা ঃ—

চিনিতে		৮৯	ডাইল, শুঁটিতে (শুষ্ক)	
সাগু, এরোরুট, টোপিওকাতে		৮৫	সিরাপে (রসে)···	৫৭
চাউলে	···	৭৯	পাঁউরুটিতে ···	৫২
ময়দায়	···	৭৫	আলুতে ···	২১
যবচূর্ণে	···	৭৩	শুঁটিতে (খোসা ছাড়ান)	১৭
ভুট্টাচূর্ণে	···		কদলীতে ···	১৪
			Nutsএ (খোলাবাদে)	
শুষ্ক ফলে	···	৬৫	টাট্কা ফলে (গড়ে)	১১
ওট্‌মীলে	···	৬০	দুধে ···	৫

FUNCTIONS OF CARBOHYDRATES ঃ—(ক) শরীরের তাপ ও শক্তি উৎপন্ন করে, (খ) চর্ব্বি গঠন করে (গ) রক্তের ক্ষারত্ব বজায় রাখে, (ঘ) কোষ্ঠশুদ্ধি ঘটায়, এবং (ঙ) কম-প্রোটীন খাইলেও, দেহ ভাল রাখে (Protein sparer)। কার্ব্বোহাইড্রেট্ খাইলেই তবে প্রোটীন্ ও ফ্যাট যথার্থ রূপে দেহ মধ্যে কাযে লাগিতে পারে—নতুবা নহে। কিন্তু অতি মাত্রায় কার্ব্বোহাইড্রেট ভোজনে,—প্রোটীন, লবণ ও ভাইটামীনের অপচয় ঘটে, পেটে বায়ু ও অম্ল হয় ; কাযেই,—এখন যেমন বাঙ্গালীদের হইয়াছে,—দেহ দুর্ব্বল, রোগপ্রবণ, স্থূল হয় এবং দাঁত খুবই খারাপ হয়। দেহের মধ্যে কার্ব্বোহাইড্রেটদিগের যথাযথ কার্য্যকরী করে—বি ভাইটামীন্।

সত্তর কিলোগ্র্যাম ওজনের মানুষ তাহার দেহের প্রত্যেক কিলোগ্র্যাম

ওজনের অনুপাতে, প্রত্যেক ঘণ্টায়, ০·৮৫ গ্র্যাম গ্লুকোজ, ০·১৫ গ্র্যাম লেভুলোজ্ বা ০·১ গ্র্যাম গ্যাল্যাক্‌টোজ সহ্য করিতে পারে। এবং মুখে খাওয়াইলে, দুগ্ধ-শর্করা ১২০ গ্র্যামের বেশী, ইক্ষু-শর্করা ১৫০—২০০ গ্র্যাম, ফল-শর্করা ২০০ গ্র্যাম, দ্রাক্ষা-শর্করা ২০০—২৫০ গ্র্যাম সহ্য করিতে পারে।

উদ্ভিজ্জাহারের গুণাগুণ :—(১) কার্ব্বোহাইড্রেট জাতীয় খাদ্য পরিমাণে অনেকটা খাইতে হয় বলিয়া, এই জাতীয় খাদ্য সহজে পরিপাক করা মুস্কিল হয়। (২) ইহাদের নাইট্রোজেনাংশের বেশীর ভাগ (শতকরা, ২৫—৪৫ ভাগ) দেহ হইতে বাহির হইয়া যায়। (৩) ক্ষুদ্রান্ত্রে বা বৃহদন্ত্রে, ইহারা অম্ল রসোৎপাদন করে। (৪) উদ্ভিজ্জ ফ্যাট, ষ্টার্চ ও শর্করা অংশ, সুন্দররূপে absorbed হয়। (৫) ইহারা কোষ্ঠশুদ্ধি ঘটায়। রক্তের ক্ষার ধর্ম্ম বজায় রাখে; কিন্তু, ওটমীল, চাউল, গম, ডাইল, চীনাবাদাম প্রভৃতি, সামান্য অম্ল উৎপাদন করে (acidifying food); অম্লরসের বৃদ্ধি পাওয়াটা, স্বাস্থ্যের প্রতিকূল। যে শিশুদের পুষ্টি ও বৃদ্ধি কম, তাহাদের পক্ষে, দুগ্ধ-শর্করা সর্ব্বোৎকৃষ্ট হইলেও, অপর শর্করাও উপকারী।

কার্ব্বনের সমতা।—প্রোটীন খাদ্যের non nitrogenous অংশ, ফ্যাট ও কার্ব্বোহাইড্রেট এই তিনটির সহিত আমরা দেহের মধ্যে —কার্ব্বন পাই। দেহের মধ্যে উত্তাপ সৃষ্টি করার পরে, বাকিটা দেহ হইতে ইউরিয়া ও কার্ব্বনিক অ্যাসিড্ আকারেই, ভুক্ত কার্ব্বন নির্গত হয়। এবং কাযেই, যদি দেহে পর্য্যাপ্ত পরিমাণে কার্ব্বন সরবরাহ না হয়, তবে দৈহিক বসার ধ্বংস হয়,—দেহ রোগা হয়। তেমন স্থলে, হয় ত' নাইট্রোজেনের সমতা রক্ষিত ঠিকই হইতেছে। কার্ব্বনের সমতা রক্ষিত হইলে, দেহ মোটাও হয় না, রোগাও হয় না।

(C) Fats* স্নেহজাতীয় পদার্থ ;

স্নেহ জাতীয় পদার্থ দুই শ্রেণীর :—(১) Free fats অর্থাৎ অপর পদার্থের সঙ্গে অমিশ্রিত,যেমন, ঘৃত, মাখন, নবনীত, তৈল, চর্ব্বি। (২) জলপাই, soya bean, nuts, সর্ষপ তেল, নারিকেল শস্যাদিতে যে স্নেহজাতীয় পদার্থ থাকে, তাহারা Combined fats.

স্নেহজাতীয় কোন্ কোন্ খাদ্যে শতকরা কত ভাগ খাঁটি স্নেহ পদার্থ পাওয়া যায়, তাহার তালিকা :—

গলান শূকর -চর্ব্বি (Lard)	৯৪	শূকরের মাংসে (pork)	৪০
মাখনে ...	৮৫	পনিরে ...	৩০
মার্গারীনে ...	৮৪	ভেড়ার মাংসে (mutton)	২৭
গোরু ও ভেড়ার চর্ব্বি suet	৮২	গোমাংসে ...	২০
শূকর চর্ব্বিযুক্ত মাংস bacon	৬০	ডিমে ...	৯
খোলা ছাড়ান Nutsএ (গড়ে)	৪৫—৬০	তেলামাছে (গড়ে)	৯
		সাধারণ মাছে ...	৩
		দুধে ...	৪—৭

দরিদ্রের পক্ষে, সস্তায় স্নেহ পদার্থ খাইবার উপায়, - টাটকা নারিকেলের শস্য বা দুধ বা সদ্যোপ্রস্তুত তৈল ; ভূট্টা, জলপাই, চীনাবাদাম ও অন্যান্য nuts ও মাছের তৈল গ্রহণ। যাহারা জাতি বিচার করেন না,

*Chemical formula :—C_{57} H_{104} O_6 $=(57 \times 12)+(104 \times 1)+(6 \times 16)=$ 884 molecules. ফ্যাটে, শতকরা ৭৭ ভাগ carbon থাকে।

স্বাভাবিক ফ্যাটে (natural fatএ) কতকটা free fatty acid থাকেই। রন্ধন ও পাকস্থলীতে স্থিতি কালীন, এই fatty acidদের সংখ্যা বাড়িয়া যায়। কার্ব্বোহাইড্রেটের তুলনায়, ফ্যাটে হাইড্রোজেনের পরিমাণ বেশী ও অক্সিজেনের কম। এজন্য, অতি শীঘ্র ফ্যাট অক্সিজেন গ্রহণ করিতে পারে ; আর, এই কারণেই, এক ছটাক মাখন হইতে যত শীঘ্র ও বেশী উত্তাপ পাওয়া যায়, এক ছটাক শর্করা হইতে তাহা পাওয়া যায় না।

তাহাদের পক্ষে টাট্কা মাংসের চর্ব্বি ব্যবস্থা করা যাইতে পারে। "মাছের তৈল" যেমন সুলভ তেমনি সস্তা। বাঙ্গালী গরীবের জন্য এমন স্নেহপূর্ণ ও ভাইটামীনযুক্ত খাদ্য আর কোথায়? চাউলের কুঁড়োতে অনেক স্নেহ পদার্থ থাকে।

FUNCTIONS OF FATS :—(ক) প্রোটীন্ ও কার্ব্বোহাইড্রেটদের দ্বিগুণহারে দেহের উত্তাপ রক্ষা, কর্ম্মশক্তি দান ও মেদবৃদ্ধি করে। শীত-প্রধান দেশে, দেহ গরম রাখিবার জন্য, স্নেহ জাতীয় পদার্থের প্রয়োজন খুব বেশী। এই জন্য, আমরা যেমন তৃপ্তিপূর্ব্বক ইক্ষুদণ্ড চর্ব্বণ করি, এস্কিমোরাও সেইরূপ আনন্দে চর্ব্বির বাতি চর্ব্বণ করে। (খ) ফ্যাটরা protein-sparing food (অর্থাৎ, প্রোটীন্ খাদ্যের সঙ্গে ফ্যাট থাকিলে, অপেক্ষাকৃত কম-প্রোটীন্ খাইয়াও দেহ রক্ষা করা যায়; যেহেতু, fat দ্রুত ও সহজেই oxygenএর সঙ্গে মিশে; নতুবা, fatএর অভাব ঘটিলে, প্রোটীনকে অক্সিজেনের সঙ্গে মিশিয়া, দেহের উত্তাপ রক্ষা করিতে হইত। (গ) শ্বেতসার-খাদ্যের সঙ্গে মিশ্রিত থাকিলে, এতদুভয়ের পরিপাক কালীন, প্রচুর পরিমাণে প্যান ক্রিয়াসের রস স্রুত করায়; এইজন্য, ঘৃতহীন অন্ন, কদন্ন; কাযেই স্নেহ-পদার্থ-বিরল ভাতের সঙ্গে ঘৃত, রুটির সঙ্গে ঘৃত, চিড়া ও মুড়ির সঙ্গে তৈল বা ঘৃত ভোজনের প্রয়োজনীয়তা। (ঘ) পর্য্যাপ্ত ফ্যাট না খাইলে, ক্যালশিয়াম উপচয় ঘটে না। (ঙ) জান্তব ফ্যাট, এ-ভাইটামীন যোগান দেয়; কাযেই, দেহের রোগ প্রতিষেধক শক্তি দেয়। (চ) পরিপাক পথটিকে উগ্র অম্লাত্মক পাকরসের হাত হইতে রক্ষা করে। (ছ) দেহে শোথ ঘটিতে দেয় না।

অতি-মাত্রায় নিত্য ফ্যাট ভোজনের ফল,— (ক) পাকস্থলীতে খাদ্যটি অত্যধিক ক্ষণ থাকিতে বাধ্য হয়, কাযে, ফ্যাট হইতে নানা উগ্র fatty acids প্রস্তুত হয়। (খ) ডুওডিনামে,—bile

salts অধঃস্থ করিয়া, তথায় ক্ষত সৃষ্টি করিবার পথ করে; এবং (গ) অন্ত্রে,—নানা রকম পচন সৃষ্টি করণে সহায়তা করে। (ঙ) আমাদের আবশ্যকের চেয়ে বেশী ফ্যাট বা শ্বেতসার জাতীয় খাদ্য ভক্ষণ করিলে, তাহা হইতে প্রথমে শর্করা, পরে বসা আকারে, বাড়্তি খাদ্যটুকু তোলা থাকে। পরে, দেহের আবশ্যক হইলে, প্রথমে শর্করা, পরে ফ্যাট ব্যয়িত হয়। আগে শর্করা পরে ফ্যাট ব্যয়—এই শাসনটুকু ইন্‌স্যুলীনের দ্বারাই নিয়ন্ত্রিত হয়;—অর্থাৎ, ইন্‌স্যুলীন হঠাৎ ফ্যাটকে শর্করায় পরিণত হইতে দেয় না। যাহাদের ডায়াবিটিজ হওয়ার জন্য প্যান্‌ক্রিয়াস পর্য্যাপ্ত ইন্‌স্যুলীন্ সৃষ্টি করিতে পারে না—অর্থাৎ যাহাদের ভোজন ঠিক আছে, অথচ ইন্‌স্যুলীন্ পর্য্যাপ্ত হয় না— তাঁহারা বেশী ফ্যাট খাইয়া কৃশ হইয়া পড়েন।

Fats and Vitamins জান্তব ফ্যাটে এ-ভাইটামীন আছে, কিন্তু উদ্ভিজ্জে নাই। কাযেই, আমাদের মত যাহারা সর্ষপ তৈল খান, তাঁহাদের উচিত, মাছের তৈল, ডিম, গাজর, টো ম্যাটো, পালম শাক প্রভৃতি রীতিমত ভক্ষণ করা।

DIGESTIBILITY OF FATS :—স্নেহ জাতীয় খাদ্য সম্বন্ধে সাধারণ কথায় বলা যায় যে, (১) যেটি যত অল্প তাপে গলে ও (২) সহজে দানা বাঁধে,—তাহা তত শীঘ্র হজম হয়। মাখন গলে, ২৮° হইতে ৩৩° C; গোরুর চর্ব্বি, beef tallow ৪০° হইতে ৫৩° C; বৎসতরীর চর্ব্বি, ৪৭.৭ C; hog's lard ৩৬° – ৪১° ʻC; bacon ৪৮° C; ভেড়ার চর্ব্বি ৪৪°—৪৫ ·C. (৩) গরম অবস্থার চেয়ে, শীতল অবস্থায় ফ্যাট সহজে পাচ্য। (৪) যত বেশী রাঁধা যায়, ও পাঁচটি অপর খাদ্যের সঙ্গে মিশান হয়, ফ্যাট্ তত গুরুপাক হয়। রন্ধন কালে, তেল ঘি "পুড়িয়া গেলে" (অর্থাৎ, তাহা হইতে উগ্রগন্ধি fatty acidদের ধোঁয়া নির্গত

হইলে) সে স্নেহ পদার্থ ভক্ষণে পীড়া হয়। জান্তব ফ্যাট মাত্রেই বেশী তাতিবার পূর্ব্বেই "জলিয়া" বা "পুড়িয়া" যায়, অথচ ৪৫০° ফাঃ উত্তাপে ফ্যাট না আসিলে, তাহাতে কিছু ভাজিলে, তৈল "জব্-জবে" হয়। উক্ত উত্তাপে (৪৫০° ফাঃ) ভাজা খাদ্য বেশ্ ঝর ঝরে ভাবে ভাজা হয়। (৫) Fat যত emulsifid হয়, তত সহজ-পাচ্য হয়। (৬) যতটা স্নেহ পদার্থ খাওয়া যায়, তাহার শতকরা ৬০ ভাগ উদ্ভিজ্জ হওয়া বাঞ্ছনীয়; যেহেতু, ষ্টার্চ্চ ও শর্করা হইতে লব্ধ ফ্যাট আমাদের দেহের মেদের এক গোষ্টিভুক্ত। তদ্ব্যতীত, যতটা ফ্যাট ভক্ষণ করা যায়, তাহার অন্ততঃ দুই গুণ শ্বেতসার জাতীয় খাদ্য ভোজন করিলে, তবে স্নেহ পদার্থ ভোজন সার্থক হয়—কারণ, fat burns in carbohydrate flame. জান্তব-ফ্যাট মধ্যে,—hog's lardই সবচেয়ে কম উপকারী; ham, bacon, মাখন, টাট্‌কা যে কোনও জান্ত মাছের যকৃতের তৈল, কডলিভার তৈল দেহের পক্ষে বেশী উপকারী।

স্নেহ জাতীয় পদার্থের রীতিমত অভাব ঘটিলে—রাত্র্যন্ধতা (night blindness) হয় ও ক্ষয়কাশ ব্যারামের প্রবণতা বাড়ে।

HYDROGENATED OIL :—এদেশে, প্রচুর পরিমাণে চীনাবাদামের, তুলাবীজের, সর্ষপের, নারিকেলের, জলপাইর তৈল প্রস্তুত হইয়া, তাহাদের খৈলকেও নানা কার্য্যে লাগান হয়। সেই সমস্ত খইল হইতে যন্ত্রের সাহায্যে আরো তৈল বাহির করা হয়। পূর্ব্ববঙ্গে কত মন মাছের তৈল; এবং সমুদ্রের উপকূলে, কত শত মন মাছ ও হাঙ্গর তৈল ফেলা যায়। কে জানে, ইহাদের মধ্যে কে এই বিদেশী "ঘৃতে" আছেন? এই "ঘৃতগুলিতে" প্রধানতঃ oleic acid দৃষ্ট হয়। মাংসাদিতে, stearic acidই প্রধান। তদ্ব্যতীত, কয়লা, lignite,

shale oil প্রভৃতিতেও তৈলের উপাদান আছে; এবং তাহারা খনিজ। জান্তব বা উদ্ভিজ্জ (এমন কি পচা), যে কোনও তৈলের সহিত, কার্ব্বোনেট্, ফর্ম্মেট, বা ল্যাক্‌টেট্; অথবা গুঁড়ান দস্তা; বা প্যালেডিয়াম, প্ল্যাটিনাম্, তাম্র বা লৌহ বা রূপার অক্‌সাইড্—যেটা হউক একটা মিশ্রিত করিয়া, তন্মধ্যে হাইড্রোজেন গ্যাস চালাইলে, সেই তৈলের (১) দুর্গন্ধ নষ্ট হয়, (২) তাহার বর্ণ শুভ্র হয় এবং (৩) তাহা মোমের মত গাঢ় হয়। এই গাঢ়ত্ব যত বেশী হয়, এই "ঘৃত" ততই দুষ্পাচ্য হয়;— এইরূপ করাকে, **hydrogenate** করা বলে; এবং এই প্রকারে প্রস্তুত তথা কথিত "ঘৃতে" শরীরের পক্ষে অপকারী কিছু-না-কিছু নিকেল-অক্‌সাইড্ থাকিয়া যায়ই। এই জাতীয় স্নেহ-পদার্থের melting point lower করিলে, তাহা দুষ্পাচ্য না হইলেও, সমস্ত hydrogenated fatই একেবারে ভাইটামীন্ বিবর্জ্জিত, কাযেই বিষবৎ ত্যাজ্য। তদ্ভিন্ন, পাঁচ হাত ফেরা হওয়ায়, এই hydrogenated oil গুলি নিতান্ত সুলভ ত' নয়! যে দেশে এইগুলি প্রস্তুত হয়, সে দেশেই খাদ্য হিসাবে কেহ ইহা ছোঁয় না। তাহার পরে, মেটে-তৈলের কথা—অর্থাৎ, কেরোসীনের গোষ্ঠির ব্যবহার সম্বন্ধে কথা। যে নামে, বা যে আকারেই খাওয়া যাউক না কেন, মেটে-তৈল (petroleum) কোনও মতে অন্ত্র দ্বারা শোষিত হয় না। জান্তব ও উদ্ভিজ্জ fatএর ন্যায়, এগুলিও hydrogenated বেমালুম হইতে পারে। মাখন ও নারিকেলের তৈলের melting point কাছাকাছি; hydrogenated fatsএর melting pointকে ইচ্ছামত কম-বেশী করা যায় বলিয়া, সুধু নারিকেল তৈল দিয়াই এই জাতীয় "ঘৃত" তৈয়ারি করা যায়। আর আমরা এমনি নির্ব্বোধ জাতি যে, দু' পয়সা সস্তায় লুচি খাইবার লোভে, এই বিষ ভক্ষণ করি—বিজ্ঞাপনের চটকে ভুলি! পাশ্চাত্য দেশে

মার্গারীন্ও ইহাপেক্ষা বহুগুণে শ্রেষ্ঠ পদার্থ। সে দেশে এ জিনিষ অচল।

স্নেহ-পদার্থের শতকরা প্রায় ৯০ ভাগ দেহে absorbed হয়। শ্বেতসার ও স্নেহ জাতীয় খাদ্যের প্রায় একই কায বলিয়া, ইচ্ছামত, মাঝে মাঝে, ইহাদের অদল-বদল করা চলে। এক গ্র্যাম ফ্যাট=২¼ গ্র্যাম কার্ব্বোহাইড্রেটের তুল্য-মূল্য। অর্থাৎ, বেশী-ঘি খাইলে, কম-ভাতে কায হয়; আবার ঘি খাইতে না পাইলে, ডাল-ভাত বেশী ভোজনের প্রয়োজন হয়। কিন্তু, একটিকে একেবারে বাদ দিয়া, অপরটি বেশী খাইলেও শরীর বেশী দিন সুস্থ থাকে না। বাঙ্গালায় সর্ষপ তৈল, মাদ্রাজে তিল তৈল, ছোটনাগপুরে মহুয়ার তৈল, ত্রিবাঙ্কুর ও সিংহলে নারিকেল তৈল এবং পাশ্চাত্য দেশে জলপাই তৈল ও চর্ব্বি ব্যবহৃত হয়। যে শিশুদের দেহের পুষ্টি ও বৃদ্ধি কম, তাহাদিগকে কড্ বা হ্যালিবাট্ যকৃত-তৈল (সেই সঙ্গে রৌদ্র স্নাত করিলেও,) বেশ উপকার হয়।

মন্তব্য।—উনানের মধ্যে এক খণ্ড আস্ত মাংস ফেলিলে, ধূম, ও দুর্গন্ধ সহ মাংসখণ্ড ধীরে ধীরে দগ্ধ হইবে। খানিকটা চিনি ফেলিলে, একটু শব্দ করিয়া, বিনা ধূমে বেশ জ্বলে; এবং ঘৃত ফেলিলে, তৎক্ষণাৎ উজ্জ্বল ভাবেই জ্বলে। দেহের পক্ষেও,—প্রোটীন খাদ্য,—ইউরিয়া প্রভৃতি আবর্জ্জনা সৃষ্টি করিয়া তবে কাযে লাগে; শর্করায় অংশ,—আগেই ব্যয়িত হয়; পরে চর্ব্বির উপরে হাত পড়ে। প্রোটীন ও ফ্যাট দামী জিনিষ; কিন্তু উদ্ভিজ্জ খাদ্যের মূল্য সামান্য। ফ্যাট সম্বন্ধে তিনটি প্রয়োজনীয় কথা স্মরণ রাখা চাই:—(১) শূন্যোদরে বা বেশী পরিমাণে তৈল-ঘৃত ভোজনে, ক্ষুধার ক্ষতি হয়। (২) ভুক্ত ফ্যাট যেমন অতীব-মন্থর গতিতে দেহে শোষিত হয়, তেমনি দেহের উত্তাপ দানার্থ, সব শেষে উপস্থিত হয়; এবং (৩) প্রচুর কার্ব্বোহাইড্রেটের সঙ্গে ইহা "দগ্ধ"

সম্পূর্ণ ভাবেই হয়; এবং পর্য্যাপ্ত কার্ব্বোহাইড্রেট না পাইলে, নানা রকমের বিষাক্ত ও বিজাতীয় অম্ল সৃষ্টি করিয়া তবে ফ্যাট কাযে লাগে; এই বিষাক্ত অম্লগুলি অধিকাংশ স্থলে প্রাণান্তকর। উপবাসে, প্রথমে শর্করায়; পরে প্রোটীনে; এবং সবশেষে ফ্যাটে; হাত পড়ে। এই জন্য প্রোটীনকে **quick fuel** বলে।

প্রাণীদেহে, ও উদ্ভিদে—ভবিষ্যতের জন্য **সঞ্চয়ের** কি ব্যবস্থা আছে, তাহা পর্য্যালোচনা করিলে আমরা দেখিতে পাই যে—

	প্রোটীন	কার্ব্বোহাইড্রেট	ফ্যাট
প্রাণীদেহে,	জমা থাকে না;	শর্করা রূপে (সামান্য-মাত্রায়);	চর্ব্বি রূপে (অনির্দ্দিষ্ট মাত্রায়)
উদ্ভিদে,	বীজে জমা থাকে;	ষ্টার্চ্চ রূপে (প্রচুর পরিমাণে);	তৈল রূপে (নির্দ্দিষ্ট পরিমাণে)।

অর্থাৎ—মূল্যবান্ প্রোটীন্‌কে, না প্রাণী না উদ্ভিদ্, কেহই বেশী বেশী জমাইবার শক্তি ধারণ করে না। কার্ব্বোহাইড্রেট জমাও নির্দ্দিষ্ট হারের বেশী হইবার যো নাই; কিন্তু স্নেহ জাতীয় পদার্থ, যত-ইচ্ছা জমান সম্ভবপর হয়—বিশেষ করিয়া মানবদেহে।

Proximate Principlesদের বিনিময় শক্তি:—আমরা যদিও উপরে, প্রোটীনকে ক্ষয় মেরামতকারী এবং পুষ্টি ও বৃদ্ধিদাতা; এবং শ্বেতসার ও স্নেহ জাতীয় পদার্থকে উত্তাপ ও কর্ম্মশক্তি দাতা, বলিয়া বর্ণনা করিয়াছি, যেহেতু, ঐ ঐ কাযগুলি ঐ ঐ শ্রেণীর খাদ্যের প্রধান ধর্ম্ম; তথাপি, দেহের মধ্যে, কোথাও অনড় প্রাচীরের গণ্ডি দ্বারা উহারা ঐ ঐ

কার্য্যে আবদ্ধ থাকে না। আমরা পরে যতই অগ্রসর হইব, ততই দেখিব যে,—

মূখ্য কার্য্য	গৌণ কার্য্য
প্রোটীনের:—(১) ক্ষয় মেরামত-কারী;	(১) প্রায় অর্দ্ধেকাংশ প্রস্রাবে বাহির হয়।
(২) পুষ্টি ও বৃদ্ধি দাতা।	(২) কিয়দংশ শর্করায় ও মেদেতে পরিণত হইতে পারে;
(৩) শক্তির উদ্বোধক;	(৩) কর্ম্মশক্তি ও দৈহিক উত্তাপ দিতে পারে।
শ্বেতসারাংশ:—(১) কর্ম্ম শক্তি দাতা (২) দেহের উত্তাপ সৃষ্টি কর্ত্তা।	(১) কতকাংশ শর্করার আকারে দেহের মধ্যে চলাচল করে; কতকটা ঐ আকারেই তোলা থাকে। (২) কতকটা মেদে পরিণত হইতে পারে।
দেহে স্নেহ খাদ্য:—ঐ	(১) কতকটা মেদ রূপে জমে (২) কতকটা শর্করায় পরিণত হইতে পারে।

উপরে লিখিত কথাগুলি হইতে দেখা গেল যে, একমাত্র স্নেহজাতীয় পদার্থই কম ও সব চেয়ে গৌণে কার্য্য করে; অর্থাৎ, প্রকৃতি দেবীর দৃষ্টিতে, স্নেহজাতীয় পদার্থই সবচেয়ে **concentrated store of energy** বা শক্তির আড়ৎ বলিয়া, কি উদ্ভিদ্ দেহে, কি প্রাণীদেহে প্রকৃতিদেবী উহাকে সযত্নে সংগ্রহ করিয়া রাখিবার ব্যবস্থা করিয়াছেন। এই তথ্যের আরো পোষকতা আমরা পাই, যখন এক পাউণ্ড বা গ্র্যাম ওজনের প্রত্যেক জাতী

খাদ্যের energy value বা ক্যালোরির কথা আমরা বিবেচনা করি। যথা—

	১ গ্র্যামের Calorie		১ পাউণ্ডের Calorie
প্রোটীন } ষ্টার্চ }	৪'০ বা ৪'১	...	১৮২০
ফ্যাট	৮'৯ বা ৯'৩	...	৪০৪০

বাস্তব জীবনেও, আমরা তিনটি জিনিষ দেখিতে পাই ঃ—(১) সমান ওজনের স্নেহ পদার্থ, শ্বেতসার পদার্থের প্রায় আড়াই গুণ তুল্য মুল্য; (২) দেহের মধ্যে, প্রোটীন ও শ্বেতসার জাতীয় খাদ্যের যত শীঘ্র খরচ হয়, তত শীঘ্র স্নেহজাতীয় খাদ্যের হয় না; এবং (৩) উপবাসে, শর্করা ফুরাইলে, তবে দেহের মেদের উপরে হাত পড়ে।

উপরে ইঙ্গিত দেওয়া থাকিলেও, দৃষ্টি ভাল করিয়া আকর্ষণ করিবার জন্য, আবার বলি,—প্রোটীন, ফ্যাট, ও ষ্টার্চ—বাস্তব জীবনে ইহাদের কায্য পরস্পর বিনিময়শীল; অর্থাৎ, খাদ্যে বা দেহে, ইহাদের একটার অভাব, অপরটা যেন আপোষে সারিয়া লয়। কিন্তু বেশ ভাল করিয়া স্মরণ রাখিতে হইবে যে, যদিও প্রোটীনের দ্বারা, ফ্যাট্ ও ষ্টার্চ্চের কায্য সারান সম্ভবপর হয়;—কিন্তু, ফ্যাট ও কার্ব্বোহাইড্রেট—কাহারো দ্বারা প্রোটীনের মুখ্য কার্য্য চালান যায় না। প্রোটীন খাদ্যের সঙ্গে শ্বেতসার, ফ্যাট ও জেলাটীনয়েড্ জাতীয় খাদ্য খাইলে, প্রোটীন ধ্বংস কমে—অল্প প্রোটীন খাইলেও কায হয়।

(৪) জল।

শরীরের অধিকাংশই জল—এমন কি, 'শুষ্ক' অস্থিতেও প্রচুর পরিমাণে জল আছে। জল না খাইলে, শরীরের ক্লেদ যথেষ্ট

নিষ্কাশিত হইতে পারে না বলিয়া, অসুখ হইতে পারে। জল পানের উপরে—মল, মূত্র ও ঘাম নিঃসরণের পরিমাণ নির্ভর করে। দেহে যত কিছু রস (secretions) সৃষ্ট হয়, সবগুলিরই অধিকাংশ জলে প্রস্তুত রক্তেও প্রচুর পরিমাণে জল থাকে; খাদ্যদ্রব্যের অধিকাংশই জল; কাযেই, ভুক্ত দ্রব্যের রাসায়নিক পরিবর্ত্তন ঘটাইবার জন্য; পরিবর্ত্তিত জীর্ণ-দ্রব্যকে রক্তে মিশাইবার জন্য; এবং রক্তের তারল্য বজায় রাখিবার জন্য,—সকলগুলিতেই জল একান্তই প্রয়োজনীয়।

(৫) লবণ।

রেডিও এবং সংবাদ পত্রে বিজ্ঞাপনের জ্বালায়, সময়ে সময়ে, আস্ত লোককেও পাগল হইতে হয়। একবার কোন ভাল মাসিক পত্রে পড়িয়াছিলাম যে, স্থলে যে সব উদ্ভিদ জন্মে, তাহা হইতে লব্ধ salts ভক্ষণে, বাঁচা দূরের কথা, ব্যারাম অনিবার্য্য। অতএব, নিরুপায়ের উপায়—বক্তা ও বিজ্ঞাপন-দাতা কর্ত্তৃক সমুদ্র হইতে ছানিয়া তোলা, বোতলে ভর্ত্তি, সামুদ্রিক salts! শিক্ষিত বাঙ্গালীকে—বিশেষ করিয়া, সাহেব-ঘেঁসা বাঙ্গালীকে, রীতিমত ইহা ব্যবহার করিতেও দেখিয়াছি! কি বিড়ম্বনা!!! মানব দেহের ওজনের শতকরা ছয় ভাগ খনিজ লবণ। দেহের পক্ষে আবশ্যকীয় লবণগুলির মধ্যে, প্রোটীন্-বহুল খাদ্য (মাংস ও অস্থি) হইতে আমরা পাই—লৌহ, গন্ধক, ফস্‌ফরাস, তাম্র ও ম্যাগ্নেশিয়াম; এবং উদ্ভিজ্জ খাদ্য হইতে পাই,—সোডিয়াম্, পটাশিয়াম্, ক্যালশিয়াম্। দুধে, উপর্য্যুক্ত প্রায় সবগুলিই আছে।

ইহাদের কার্য্য :—(ক) দৈহিক নানা টিশু গড়া ও সুস্থ রাখা; এবং অকেযো হইলে, তাহাদিগকে ভাঙা। (খ) খাদ্য-পরিপাক কার্য্য ও দৈহিক নানাবিধ secretions সৃজনে সাহায্য করা। (গ) রক্তের ক্ষারত্ব (alkalinity) ও দলা-বাঁধিবার ধর্ম্ম (clotting power)

বজায় রাখা। ইহারা দৈনিক দেহের excretionsদের সঙ্গে বাহির হয়।

দেহে যথেষ্ট লবণের অভাব ঘটিলে—এই এই ব্যাধি উপস্থিত হয়:—রক্তাল্পতা, কর্কট, কোলাইটিস্, খেঁচুনি, ডায়াবিটিজ, আর্ত্তব-পীড়া, স্নায়বিক দৌর্ব্বল্য, স্নায়ু-শূল, স্নায়ুপ্রদাহ, পলি-নিউরাইটিস্, পেলাগ্রা, রিউম্যাটিজ্‌ম্, গাউট্, স্কার্ভি, স্প্রু, টি. বি।

জল ও লবণের সমতা—রক্ষিত না হইলে, দেহে হয় শোথ জন্মে; নতুবা, রক্ত-রসের শতকরা দশ ভাগ জলীয়াংশ নষ্ট হওয়া পর্য্যন্ত, সহ্য হয়:—তাহার বেশী হইলে, ক্ষুধামান্দ্য ঘটে, ও পরে, অপর অসুখ করে।

Mineral Metabolism:—দেহ সুস্থ রাখিতে হইলে, দৈনিক দেহ হইতে যে ধাতব-লবণ যত হারে বাহির হইয়া যাইতেছে ও দেহের কাযে লাগিতেছে, অন্ততঃ এতদুভয়ের সমষ্টি-ফলের অনুরূপ পরিমাণ লবণ খাদ্যে থাকা চাই। সুধু তাহাই নহে; দেহমধ্যে যাবতীয় লবণের মধ্যে, পরস্পরের অনুপাতের হারও ঠিক বজায় রাখা চাই। সোডিয়াম, পটাশিয়াম ও ক্যালশিয়াম্—ইহাদের পরস্পরের অনুপাতের কমবেশী হইলেই, স্নায়ু ও পেশীরা ঠিক্‌মত কায দিতে পারে না। প্রায়শঃই, দেহের fluidদের মধ্যে, সোডিয়াম্; এবং solidদের মধ্যে, পটাশিয়াম থাকে; এবং সোডিয়ামের দ্বারাই, fluidদের osmotic pressure নিয়ন্ত্রিত হয়। শত গ্র্যাম প্রোটীন খাইলে, এক গ্র্যাম গন্ধক দেহে প্রবেশ করিয়া, সালফেটের রূপ ধরে। পেশীতে ক্যালশিয়ামাপেক্ষা বেশী ম্যাগ্নেশিয়াম আছে; এবং রক্তে, ইহার ঠিক বিপরীত অবস্থা। দেহে পর্য্যাপ্ত পরিমাণে আইয়োডীন্ সরবরাহ না হইলে, গলগণ্ড দেখা দেয়। তাম্র ও লৌহ হইতে হিমোগ্লোবীনের পুনরুদ্ধার সম্ভবপর হয়। রক্তে কোনও

কারণে ক্যালশিয়ামের অভাব ঘটিলে, অস্থির-ক্যালশিয়ামকে লইয়া টানাটানি পড়ে ;—গর্ভাবস্থায় এটি বেশ্ দেখা যায়। দেহস্থ ফস্ফরাস্ রক্তের ক্ষারত্ব বজায় রাখা কার্য্যে সাহায্য করে ; এবং শৈশবে, ক্যালশিয়াম্ ও ফস্ফরাস—ইহাদের পারস্পরিক অনুপাত ঠিক না থাকিলে, শিশুর বৃদ্ধি ঠিক মত হয় না। খাদ্যে ল্যাকটোজ থাকিলে, এই দুইটির absorption খুব ভাল হয়।

(১) **ক্যাল্শিয়াম্**, চুণ জাতীয় লবণ।—যত দিন সন্তানোৎপাদিকা শক্তি থাকে, তত দিন দেহে ক্যালশিয়ামের প্রয়োজন খুব বেশী। পেশীর সঙ্কোচ, হৃৎপিণ্ডের কার্য্য, স্নায়ুর স্বাস্থ্য—সমস্তই ক্যালশিয়াম দ্বারা নিয়ন্ত্রিত হয়। তদ্ব্যতীত, যাবতীয় শ্লৈষ্মিক ঝিল্লিদের permeability, ক্যালশিয়ামই বজায় রাখে। রক্তের ক্ষারত্বের সমতা রক্ষা করণে ইহাই সাহায্য করে ; এবং সমগ্র টিশু-কোষদের water aff.nityর উপরে ইহাই কর্ত্তৃত্ব করে। ফ্যাটের বা প্যারাথাইরয়েড গ্রন্থির সহিত উদরস্থ না হইলে, দেহে ক্যালশিয়াম্ স্থিতিলাভ করিতে পারে না—সরলান্ত্রপথে বা কিড্নী দিয়া দেহ হইতে বাহির হইয়া যায়। "ঔষধ" আকারে মুখে খাওয়াইলে, ক্যালশিয়াম শীঘ্র ও বেশী শোষিত হইতে চায় না ;—অথচ, দুধ ও উদ্ভিদস্থিত ক্যালশিয়াম্ সহজেই দেহে গৃহীত হয়। দুধে একভাগ ক্যালশিয়াম্ প্রতি, বিশ ভাগ ফ্যাট আছে ; এবং এই হারে স্নেহ-পদার্থ-যুক্ত থাকিলেই, খুব সহজে দেহে এই লবণ গৃহীত হয়। যদি খাদ্যে যথেষ্ট ক্যালশিয়ামের সরবরাহ হয়, তাহা হইলে, খাদ্যের সঙ্গে হাইড্রো-ক্লোরিক্ অ্যাসিড্ বা ফস্ফরিক অ্যাসিড্ থাকিলেও, দেহের মধ্যে ক্যালশিয়াম সহজে absorbed বা গৃহীত হয় ; কিন্তু, যদি খাদ্যে যথেষ্ট ক্যালশিয়ামের সরবরাহ না থাকে, তবে খাদ্যস্থ ঐ অ্যাসিডগুলি, ক্যালশিয়াম রক্ষক না হইয়া, ক্যালশিয়াম-ভক্ষকই হইয়া দাঁড়ায়। **ইহার কার্য্য**

(উল্লিখিতগুলি বাদে) :—(ক) ইহা হইতে অস্থি ও দন্ত নির্ম্মিত হয়। (খ) ক্যালশিয়াম্ই রক্তের দলা-বাঁধনে সাহায্য করে; (গ) মাংসপেশীর tone ও স্নায়ুদের স্বাস্থ্য বজায় রাখে; (ঘ) ফুস্ফুসে ক্ষয়জীবাণু প্রবেশ করিলে, তাহাকে আবদ্ধ করিয়া ফেলে; (ঙ) এবং দেহে অপর যাবতীয় লবণের কার্য্য নিয়ন্ত্রণ করে। রক্ত, লিম্ফ স্নায়ু ব্রেণ, গ্ল্যাণ্ড ও অস্থি—সবগুলিতেই ক্যালশিয়াম্ আছে। খাদ্যে প্রচুর ক্যালশিয়াম থাকিলে, তবে লৌহ দেহের কার্য্যে লাগে। **দেহে ইহার অভাব ঘটিলে** :—রিকেট্ নামক অস্থি-পাড়া হয়, অস্থি ও দন্ত ক্ষণ-ভঙ্গুর হয়, দন্ত শক্ত হয় না; এবং দেহ রোগ-প্রবণ হয়—বিশেষ-করিয়া সর্দ্দি-কাশির। যতই ক্যালশিয়াম্ ভোজন করা যাউক না কেন, তৎসহ যথোপযুক্ত পরিমাণে, ও নিয়মিত ভাবে, মুক্ত রৌদ্র সেবন করিতে না পাইলে, উক্ত লবণ আমাদের দেহে গৃহীত হয় না। এই জন্যই, এই দেশে শিশুদিগকে রৌদ্রে শায়িত রাখিবার ব্যবস্থা বহুকাল হইতেই আছে। **প্রত্যহ কতটা চাই** :—১৬—২০ গ্রেণ (০·৯ হইতে ১ গ্র্যাম); বর্দ্ধমান শিশু ও গর্ভিণীদের দৈনিক প্রয়োজন আরো বেশী। খাদ্যে ক্যালশিয়ামের **বাহুল্য ঘটিলে,** এই এই লক্ষণ দেখা যায় :—বমন, উদরাময়, আলস্য, অচৈতন্যাবস্থা, এবং রক্ত একটু গাঢ় হয়। **কি খাদ্যে পাওয়া যায়** :—দুধ, ছানা, দধি, পণির; Soya bean, ডাইল, শুঁটি, বরবটি; টাটকা শাক (বিশেষ করিয়া, পলতা, পালম ও সর্ষপ-শাক), বাঁধা ও ফুলকপির উপরের পাতা, গাজর, গমের চোকর; ভালো দলোচিনি ও গুড়; রুটি, ভাত, আলু; কমলা লেবু, ডুমুর, ডোঙ্গো ডাঁটা; পুঁটি, মৌরলা, চিংড়ি প্রভৃতি মাছ; ডিমের পীতাংশ; মাংসের অস্থি। এক সের দুধে বা আধ ছটাক পণিরে, এক গ্র্যাম ক্যালশিয়াম থাকে।

(২) **পটাশিয়াম্ ।—উপকারিতা ঃ—**দেহতন্তুর বৃদ্ধি এবং পেশার ও স্নায়ুতন্তুর (কাযেই, হৃৎপিণ্ডের) কার্য্যকুশলতা দান। **প্রত্যহ প্রয়োজন** ঃ—৩০ হইতে ৪৫ গ্রেণ। **কিসে প্রাপ্তব্য**ঃ—Nuts, দুধ, গম, আলু, ডাইল, সুঁটি, এবং ফলে।

(৩) **সোডিয়াম ক্লোরাইড্ ।—কায ঃ—**পাকাশয়িক রসে হাইড্রোক্লোরিক্ অ্যাসিড যোগায়; হৃৎপিণ্ডকে তালে তালে স্পন্দন করিতে দেয়। **প্রত্যহ আবশ্যক** ঃ—এক হইতে দেড় ড্রাম। **কি খাদ্যে আছে** ঃ—আমরা রন্ধনে ইহা ব্যবহার করি; পালম শাক, আপেল, মসুর ডাইল, অমাজা চাউলে ইহা প্রাপ্তব্য।

(৪) **লৌহ**।—ইহা প্রধানতঃ রক্তেই থাকে; এবং সেই সঙ্গে, সামান্য **তাম্র** ও **ম্যাঙ্গ্যানীজ** থাকে। **ইহার অভাবে**ঃ—দেহ ফ্যাকাশে (anaemic) হয়; এবং রক্তের অক্সিজেন গ্রহণের ক্ষমতা কমিয়া যায় বলিয়া, শরীর দুর্ব্বল হয় ও উহার পোষণের ব্যাঘাত ঘটে। **কায ঃ—**ক্যালশিয়াম ও তাম্রের সহযোগিতা পাইলে তবে লৌহ কার্য্যকরী হয়। ম্যাঙ্গানীজের সাহায্যে, লৌহ adrenals ও pituitaryর কার্য্য-সহায়ক। **প্রত্যহ আবশ্যক** ঃ—সিকি হইতে আধ গ্রেণ। **কিসে আছে** ঃ—পালম ও লেটুস্ শাক, কপি-পাতা, আপেল, মাংস, গোদুগ্ধ, ডিমের কুসুম, গম, সুঁটি, nuts, জলপাই, বাদাম, আলুবোখারা।

(৫) **আইওডীন ।—**যে দেশের জমিতে বা জলে আইওডীন্ নাই, শুধু সে দেশের শাকসব্জীর উপরে নির্ভর করিলে, তাহা হইতে পর্য্যাপ্ত আইওডীন্ না পাওয়ায়, গলগণ্ড (goitre) হইতে পারে। **কায ঃ—**দেহের metabolism প্রধানতঃ থাইরয়েড দ্বারাই প্রণোদিত হয়; এবং থাইরয়েডকে এই আইওডীনই উদ্বুদ্ধ

করে। **অভাবে** :—দেহ দুর্ব্বল হয়। **দৈনিক চাই** :—14-millionth gramme চাই। যাহাদের দেহে ইহার অভাব ঘটিয়াছে, অথচ, যাঁহারা তদ্দেশ-জাত তরকারীতে ইহা পান না, কডলিভার তৈল বা অপর সামুদ্রিক মাছ খাইলেই, এই দোষ কাটিয়া যায়। বেশী দিন ও **বেশী মাত্রায়** আইওডীন ভক্ষণে, exophthalmic goitre নামক কষ্টকর ব্যাধি জন্মাইতে পারে। **কিসে আছে** :—ডিম, দুধ, কমলা লেবু, আপেল, মনক্কা, গম, কোকো, কাঁচা সুঁটি, বরবটি, স্যালাড্, ও পালম শাক, বিলাতি বেগুন, বীট, শালগম, রশুন, আখরোট; সমুদ্রজ প্রাণীদের লিভারে।

(৬) **ফস্ফরাস** :—**কাষ** :—অস্থি সংগঠন; দৈহিক পুষ্টি; রক্তের ক্ষারত্ব ও প্রস্রাবের অম্লত্ব রক্ষা; পেশী সঙ্কোচে সহায়তা; এবং স্নেহ ও শালি জাতীয় খাদ্যের metabolism সাহায্য। **দৈনিক প্রয়োজন** :- ২৩ গ্রেণ। আলট্রা-ভায়োলেট রশ্মি বা ডি-ভাইটামীন সেবনের উপরে, ইহার উপকারিতা নির্ভর করে। দেহের সুস্থতা সম্পাদনের জন্য, ক্যালশিয়াম ও ফস্ফরাসের মধ্যে অনুপাত ঠিক থাকা চাই (ক্যাল্-শিয়াম্ দেখ)। **কিসে আছে** :—গোদুগ্ধ, চাউল, গম, ডাইল, বাদাম, আখরোট, চীনা-বাদাম, কমলালেবু, পালম শাক, ফুলকপি, বিলাতী বেগুন; মাংস, মেটুলি, মগজ, ডিম ইত্যাদি।

দেহের মধ্যে, ফস্ফরাস্ তিন আকারে থাকে :—(১) **Inorganic salts** রূপে—neutral Na_2HPO_4; (২) **Organic salts** রূপে, glycerophosphoric acid; এবং (৩) **Lipoid** আকারে=esters of glycerophosphoric acid. কোষদের nucleiর মধ্যে ফস্ফরাস্ থাকেই। সুস্থ দেহে, প্রমাণ ব্যক্তির একশত কিউবিক সেন্টিমিটার রক্তে, ৩·৭৫ মিলিগ্র্যাম ফস্ফরাস্ থাকে। সুস্থ শিশুর ঐ পরিমাণ রক্তে, ৫.৬

মিলিগ্র্যাম ; কিন্তু, রিকেট্‌গ্রস্ত শিশুর রক্তে, ০·৬ হইতে ৩·২ মিলিগ্র্যাম মাত্রায় থাকে।

Buffers.—এই কথাটির অর্থ, mops (শোষক) বা absorbers বা বিপদ নিবারক। রক্ত সর্ব্বদাই একই রকমের ক্ষারত্ব বজায় রাখিলে, তবে আমরা সুস্থ থাকিতে পারি ,—ইহাই হইল "রক্তের জোর"। কিন্তু দৈনিক acidifying খাদ্যলব্ধ ও দৈহিক কার্য্যে ও ধ্বংসের ফলে, দেহে নানা রকমের অম্লরস অহর্নিশই সৃষ্ট হয়। দেহে অম্লরস সৃষ্টি করে কাহারা ?—উত্তর :—(১) প্রাত্যহিক খাদ্য oxidation হওয়ায়, দেহে প্রচুর অম্লধর্ম্মী কার্ব্বনিক্ অ্যাসিড্ গ্যাস সৃষ্ট হয় ; (২) ভুক্ত প্রোটীন্ খাদ্য হইতে সাল্‌ফিউরিক্ ও ফস্‌ফরিক্ অম্লদ্বয় আমরা দৈনিকই পাই ; (৩) খাদ্যের ফ্যাট হইতে, B-oxy butyric ও aceto-acetic acids পাই ; (৪) অন্যত্র, আমরা acidifying ও alkalinizing foodstuffsএর হিসাব দিয়াছি। (৬) শ্রমকালীন, সার্কো-ল্যাক্‌টিক্ ও কার্ব্বনিক্ অ্যাসিড্ সৃষ্টি হয়। দেহ মধ্যে, নিত্য-উদ্ভূত এই অম্লত্ব নাশ করে কে ? ইহার উত্তর—(১) খাদ্য বা শ্রম বা যে কোন কারণে, রক্তে অম্লত্ব বৃদ্ধি পাইলেই, আপনা হইতেই শ্বাস-কার্য্য দ্রুত হয়। দ্রুত-শ্বাস কার্য্যের ফলে, দেহ কর্ত্তৃক অম্লাত্মক কার্ব্বনিক অ্যাসিড্ ত্যক্ত হওয়ায়, কতকটা অম্লত্বের হ্রাস হয় ; (২) কিডনীর renal tubules আবশ্যকমত ক্ষারধর্ম্মী অ্যামোনিয়া সৃষ্টি করিতে পারে ; এবং আবশ্যকমত, acid-ফসফেট্‌ আকারে অম্ল নিঃসরণও করিতে পারে। (৩) আমাদের খাদ্য হইতে যথেষ্ট ক্ষারধর্ম্মী সোডিয়াম, পটাশিয়াম, ক্যালশিয়াম্ ও ম্যাগ্নেশিয়াম্ আমরা দৈনিক পাই। (৪) হিমোগ্লোবীন্ হইতে, পটাশিয়াম্ প্রচুর পাওয়া যায় ; তাহারাও অম্ল নাশ করে ; এবং রক্তে সদা সর্ব্বদাই থাকে—সোডিয়াম্ বাইকার্ব্বনেট্, ডাইপটাশিয়াম্ ফস্‌ফেট্।

দেহের মধ্যে নিত্য এতগুলি অম্ল ও ক্ষার—এতদুভয়ের সংগ্রাম চলে ; এবং আমরা সুস্থ থাকিলে, সাধারণতঃ ক্ষারত্বই জয় লাভ করে বলিয়া, আমরা আরো সুস্থ থাকিতে পারি। কাযেই, দেহের যেখানে যত ক্ষার সঞ্চিত থাকে ; বা ক্ষার উদ্ভূত হইতে পারে ; অথবা, যে যে প্রক্রিয়ার ফলে সহজেই দেহ হইতে অম্লগুলি নিষ্কাশিত হইতে পারে ;—এই সব-গুলিকেই এক কথায় ইংরাজীতে **buffers** বলা হয়।

৬। ভাইটামীন্ বা খাদ্যপ্রাণ, Food Accessories.

আমরা যে খাদ্য ভোজন ও বায়ু সেবন করি, তাহারই সমষ্টি ফল—আমাদের দেহের রক্ত-মাংস-মেদ-মজ্জা ; ও মনের মেধা-স্মৃতি-বুদ্ধি শ্রী-হ্রী। এই জন্য, ঋষি-শাসিত ভারতবর্ষে খাদ্য সম্বন্ধে এত আচার-অনুষ্ঠান ও খাদ্যাখাদ্য বিচার ছিল।

প্রাণ হইতেই প্রাণের আবির্ভাব সম্ভব ; এই জন্যই, পুরা কালে, এ দেশে, পয়স্বিনী গাভীর কবোষ্ণ দুগ্ধধারা সদ্যো পান করিবার ; মরাই হইতে ধান বাহির করিয়া ঢেঁকীতে সদ্যো ভানিয়া সফেন সেই তণ্ডুল ভক্ষণের ; ঘরের জাঁতায় ভাঙিয়া, সদ্যো-প্রস্তুত গোধূম-চূর্ণের পুরোডাশ (রুটি) গ্রহণের ; ক্ষেত হইতে সদ্যো-লব্ধ শাকসব্জী ; এবং পুষ্করিণী হইতে সদ্যো আহৃত মৎস্য ভক্ষণের ব্যবস্থা এক দিকে ; অন্য দিকে, অসংখ্য মাঙ্গলিক অনুষ্ঠানের অজুহাতে, ভাইটামীন্‌যুক্ত খাদ্য ভক্ষণের ব্যবস্থা ছিল।

প্রায় ত্রিশ বৎসর পূর্ব্বে, আমেরিকার যুক্তরাজ্যে, একই বিস্তীর্ণ মাঠে, ঠিক সমান ভাগে ও ভাবে, দুইটি বড় গোয়াল নির্ম্মিত হইয়াছিল ;—এবং তথায় একই জাতীয় এবং যথাসম্ভব একই বয়স ও শারীরিক অবস্থাপন্ন, একশত গাভী রক্ষিত হইয়াছিল। এক দল পঞ্চাশটি গাভীকে,— গোয়ালে

বাঁধিয়া, বাজারের সেরা যব, ছোলা, তিসি, বিচালী, খৈল ও ভূষি দেওয়া হইত,—টাট্‌কা ঘাস আদপে দেওয়া হইত না; অপর দলকে,—চরিয়া প্রচুর কাঁচা টাট্‌কা ঘাস খাইবার সুযোগ ও বাজারের মধ্যে সবচেয়ে অপকৃষ্ট ছোলা, যব, তিসি, খৈল ভূষি অ-পর্যাপ্ত পরিমাণে দেওয়া হইতে লাগিল। কয়েক মাস পরে দেখা গেল যে, প্রথমোক্ত পঞ্চাশটি গাভীর,—একটিও হৃষ্ট, পুষ্ট বা সুস্থ রহিল না; তাহাদেব সন্তান-সংখ্যা কম হইল, সন্তানরা বলিষ্ঠও হইল না এবং বেশী দিন বাচিলও না: এবং তাহাদের দুধ স্বাদে ও পরিমাণে নিরেস হইয়া পড়িল। অপর পঞ্চাশটি গাভীই যেমন হৃষ্ট তেমনি পুষ্ট রহিল। তাহাদের সন্তানের সংখ্যা, স্বাস্থ্য ও আয়ুঃ বেশ রহিল; এবং তাহাদের দুধও অতি সুস্বাদু রহিল।

কোনও প্রতিবেশীর কতকগুলি পায়রাকে এ ভাবে দুইটি দলে ভাগ করিয়া, এক দলকে নীচের তলায় স্যাঁতান ঘবের খোপে; ও অপর দলটি, মুক্ত ছাদের খোপে রাখিয়াও, ঠিক ঐ রূপই ফল পাওয়া গিয়াছিল।

এই জাতীয় বহু পরীক্ষা ইতর প্রাণীদের উপরে হইয়াছে ও চলিতেছে। মানুষের উপরে এত সহজে খাদ্য-সম্পর্কিত পরীক্ষা করা সম্ভবপর নয়; কিন্তু এটা ধ্রুব সত্য যে, মানুষ—তা' সে যে দেশেই থাকুক, এবং সভ্য বা বর্ব্বরই হউক—যদি তাহার সহজ সংস্কার না ভুলে, ও অসংযমী না হয়, তবে তাহাকে ভাইটামীনের জন্য এতটুকুও চিন্তিত হইতে হয় না.। কেবল সভ্যতাভিমানী, পাশ্চাত্য-রীতি-অনুকরণশীল, বিলাসী, অসংযমী বিভ্রান্ত ও তথাকথিত শিক্ষিত মধ্যবিত্ত. বিকৃত-রুচি বাঙ্গালীকে আজ ভাইটামীনের জন্য লালায়িত হইতে হইতেছে! তিনি নগ্নগাত্রে মুক্ত বায়ু ও রৌদ্র সেবন, টাটকা ও প্রচুর দুধ ও দুধজাত খাদ্য, টাট্‌কা শাকসব্জী, সদ্যো ঢেঁকীভানা চাউলের সফেন ভাত, বা যাঁতায় ভাঙ্গা আটারূপ সোণা ফেলিয়া,—চা, কলের চিনি, কলের ময়দা ও ফেনহীন ভাত, দোকানের

মিষ্টান্ন এবং বৃথা মাংস রূপ ছাইগুলি পেটে পুরিয়া, আঁচলে গির দিতেছেন তাই আজ লক্ষ্মীর মাকেই ভাইটামীনের ভিক্ষা করিতে হইতেছে !!!

মুক্ত বায়ু ও সূর্য্যালোক এবং টাট্কা শাকসজ্জী, ফলমূল—ইহাদের মধ্যে এমন একটা কিছু আছে, যাহা হইতে প্রাণের আয়াম (বিস্তৃতি) ঘটে, তাহা বেশ প্রমাণিত হইল। আমাদের দেশে, কৃষিজীবি ও মাঝিরা কদাচ ব্যারামে পড়ে;—কিন্তু যত ব্যারামে পড়েন—ধনীর সন্তানরা! ইহার কারণ,—একজনের দেহে ভাইটামীন্ উপচিত হয়; অন্য জনের দেহে, তাহা ঘটে না।

এই ভাইটামীন্‌টি কি? এ বাক্যটির সহজ "সংজ্ঞা" দেওয়া কঠিন। কারণ. প্রাণ বা **vitality**র সংজ্ঞা এ পর্য্যন্ত কেহ দিতে পারেন নাই। প্রাণ কি—বুঝাইতে হইলে, আমরা বলি,—"মৃতদেহ দেখিয়া বুঝিয়া লও,—যে জিনিষটা এখন তাহাতে নাই, তাহাই প্রাণ।" আমরা যত কিছু খাদ্য খাই, তাহাদের মধ্যে কতকগুলিতে এমন একটা কি থাকে, যাহার অভাবে, পূর্ণ মাত্রায় খাদ্য খাইয়াও, শরীর ধারণ করা যায় না; এবং যাহা খাদ্যে বর্ত্তমান থাকিলে, খাদ্যের পরিমাণ একটু-আধটু কম হইলেও, দেহ বেশ সুস্থ থাকে। খাদ্য-দ্রব্যের মধ্যে, অদৃশ্য যে পদার্থটির অভাব ঘটিলে, শরীর সুস্থ থাকে না ও বাড়ে না, সেইটাই ভাইটামীম্। খাদ্য দ্রব্যগুলি যতক্ষণ প্রকৃতিদত্ত ও টাটকা অবস্থায় থাকে, ততক্ষণ তম্মধ্যে ভাইটমীনও থাকে। তাহাদিগকে বাসি করিলে; খুলিয়া (অক্সিজেন সংস্পর্শে) ফেলিয়া রাখিলে; বা ঢাকা না দিয়া রন্ধন করিলে; বা সেগুলি ক্ষার সংস্পর্শে আসিলে, (যেমন, পানে চূণ দিলে; দুধে, সোডা-সাইট্রেট্ বা চূণের জল মিশাইলে; ব রাঁধিবার সময়ে মাংসে, মাছে বা তরকারীতে সোডা বাইকার্ব্বনেট্ দিলে);—এই প্রত্যেকটিতে তাহাদের ভাইটামীন্ নষ্ট হইয়া যায়।

ভাইটামীন্ যে কি,—তাহা অন্য রকমে বুঝাইতেছি। ইট, টালি, পাথর, কাঠ, চূণ, সুরকি, বালি—ইহাদিগের প্রত্যেককে আলাদা আলাদা ধরিলে, ইহাদের কোনও মূল্য নাই। কিন্তু যদি কয়েক জন ভাল মিস্ত্রী ও মজুর পাওয়া যায়,—যাহাদের মধ্যে কয়েকজন পাথর দিয়া ভাল বনিয়াদি প্রস্তুত করিতে পারে; ইট, চূণ, সুরকি ও বালি সাহায্যে দেওয়াল প্রস্তুত করিতে পারে; কেহ বা কড়ি, বরগা, টালি, খোয়া সাহায্যে ছাদ প্রস্তুত করিতে পারে; এবং অপর কেহ কাঠ দিয়া দরজা, জানালা, প্রস্তুত করিতে পারে;—তাহা হইলে, প্রথমোক্ত সমস্ত মাল-মসলারই মূল্য আমাদের চক্ষে ধরা পড়ে! তেমনি, প্রোটীন, ফ্যাট, কার্ব্বোহাইড্রেট, লবণ প্রভৃতি দেহ গঠন ও পালনের উপকরণগুলি আমাদের দেহের পক্ষে কোন কাযে আসে না—যতক্ষণ না তাহাদের সঙ্গে যাদুকর বেশে, ভাইটামীনের দল আসে! একটা মোম বাতিতে দগ্ধ হইবার মত সমস্ত উপকরণই আছে; কিন্তু যতক্ষণ একটি দেয়াশলাইয়ের কাঠি তাহাতে আগুন না ধরাইতেছে, ততক্ষণ বাতিটি উত্তাপ দানে অক্ষম। বাষ্প সমেত এঞ্জিনের এক পা নাড়িবার সামর্থ্য নাই, যতক্ষণ চালক না হাত দেয়। পুঞ্জীভুত জীবনী শক্তিময় এই দেহে, জীবনীশক্তি-গর্ভ ভাইটামীন না আসিলে, দেহের মধ্যে কোন্ জাতীয় প্রোটীন্ ব্রেণে, কোন্‌টি পেশাতে, কোন্‌টি অস্থিতে যাইবে; কোন লবণ যকৃতে; কোন লবণ পাকস্থলীতে যাইবে, কে বা কিড্‌নীকর্ত্তৃক নিঃসৃত হইবে—ইহার ব্যবস্থা কে করিবে? যে করিবে, ভাইটামীনরাই সেই যাদুকর !!!

এদেশে, পূজাপার্ব্বণ, মাঙ্গলিক উৎসব, দেশাচার ও লোকাচার পালনের সময়ে, নানাবিধ যে খাদ্যাদি ব্যবহৃত হয়, তাহার মধ্যে প্রায় সবগুলিই ভাইটামীন্‌পূর্ণ। যেমন, দুর্গার আবাহনে চাই—বিল্বপত্র, ধান্য, গুঁড়িকচু, মানকচু, কদলী, দাড়িম্ব, হরিদ্রা, অশোক, অপরাজিতা, জয়ন্তী;—খাদ্য বা

ভেষজ হিসাবে, এসবগুলিই আবহমান কাল হইতে হিন্দুদের মধ্যে সুপরিচিত। দেবীর স্নান হয়,—নারিকেলোদকে ও ইক্ষু রসে। দেবী পূজায় যে পঞ্চ বল্কল চাই, তাহা—কালো-জাম, বকুল, শিমুল, বেড়েলা ও কুলবৃক্ষের। গন্ধদ্রব্য হিসাবে ব্যবহৃত হয়—জটামাংসী, ঘোড়বচ, কুড়, হরিদ্রা, দারুহরিদ্রা, কর্পূর, কাঠালী চাঁপা ফুল, মূথার মুল, চন্দন, অগুরু,। পূজার উপহার—গ্রামে লব্ধ শস্য (ধান্য), ডাইল, (মুগ, মাষকলাই, মটর,) তিল, সরিষা, নারিকেল, ইক্ষু, ফল (ডাব, পেপে, খেজুর, শসা, পানিফল, আতা, পেয়ারা, বাতাবীলেবু, কদলী), আতপ তণ্ডুল। ধূপ,—শর্করা, ঘৃত, চন্দনকাষ্ঠ গুগ্‌গুল (শালের গঁদ), কুশ ও দুর্ব্বা। স্মরণ রাখিতে হইবে যে, প্রোটীন খাদ্য **metabolise** করিবার জন্য, ভাইটামীনের আবশ্যক খুব বেশী। ধান, গম প্রভৃতি শস্য যত্ন-করিয়া তুলিয়া রাখিয়া, বহু কাল পরে পুতিলেও, তাহা হইতে গাছ জন্মে; কেন না, ঐ শুষ্ক শস্যে প্রাণ ওতঃপ্রোত ভাবে সুপ্ত ছিল। কিন্তু ঐগুলি সামান্য সিদ্ধ করিয়া পুঁতিলে, আর গাছ জন্মে না; এজন্য, এক-বলকের দুধ কতকটা ভাইটামীন্ শূন্য। অধিকাংশ ভাইটামীন্ই উদ্ভিদ্ হইতে আসে। মানুষ নিজদেহে (বিশেষ করিয়া, যকৃত ও মগজে) ভাইটামীন্ "তুলিয়া" রাখিতে পারে বটে;—কিন্তু সকল ভাইটামীন্ "প্রস্তুত" করিতে পারে না। খাদ্য হইতে লব্ধ **Carotin**এর মত, **Pro-Vitamin**কে (বা ভাইটামীনের জন্মদাতাকে) এ-ভাইটামীনে; এবং সূর্য্য কিরণের সাহায্যে, চর্ম্মস্থ **ergosterol**কে ডি-ভাইটামীনে মানুষ পরিণত করিয়া লইতে পারে। ইতর প্রাণীরা তাহাদের দৈনিক খাদ্য হইতে ভাইটামীন্ "প্রস্তুত" করিয়া লইতে পারে; দৈহিক বৃদ্ধি ও শারীরিক পরিশ্রম কালে (যথা শিশু, বালক, গর্ভিণীর) ভাইটামীন্ বেশী বেশী সরবরাহ হওয়া চাই।

কোন খাদ্যে ভাইটামীন্ আছে কি না, এবং থাকিলেও, কি

হারে আছে, তাহা জীবজন্তুর উপরে পরীক্ষা দ্বারা নির্ণীত হয়। তবে, স্থূল ভাবে এ কথা বলা যায় যে, প্রত্যেক খাদ্যদ্রব্যে কি পরিমাণে ফস্‌ফরাস্ (P_2 O_5) আছে, তাহা নির্ণয় করিলেই, তাহাতে ভাইটামীনের মাত্রার আন্দাজ পাওয়া যায়। চাউল, গম প্রভৃতি শস্যে, শতকরা ০·৪ ভাগের কম ফস্‌ফরাস্ থাকিলে, তাহারা ভাইটামীন্ শূন্য হইয়া পড়ে; আস্ত ধান্যে, শতকরা ০·৫ হইতে ১·৭৫ ফস্‌ফরাস্ (P_2 O_2) থাকে।

ভাইটামীন যতটা আড়ম্বরের সঙ্গে প্রথমে প্রচারিত হইয়াছিল, এখন আর তত বাড়াবাড়ি আদর পায় না। ভাইটামীন্-তত্ত্ব বা ভাইটামীনের উপকারিতা স্পষ্টতঃ কেহ অস্বীকার করিতে না পারিলেও, এখন কেহ কেহ মনে করেন যে, উহা লইয়া এ যাবত খুবই বাড়াবাড়ি করা হইয়াছে। তাঁহাদের ধারণা যে, যাহা আইন, তাহা সর্ব্বত্র, প্রাণী নির্ব্বিশেষে, সমানে প্রয়োজ্য হওয়া চাই; কিন্তু যে খাদ্য খাইয়া মানুষ ও বানরের বেরি-বেরি হয়, সে খাদ্য খাইয়া, গিনি পিগের কোনও রোগ হয় না। এ যুক্তি কতটা বিচারসহ, বলা কঠিন। পক্ষীদেহে খাদ্যের ব্যভিচার ঘটাইয়া ব্যাধি উৎপাদন করা যায় নাই। যে এ-ভাইটামীন রোগ প্রতিরোধক বলিয়া ঘোষিত হয়, ডাঃ হেস্, সাদালাও প্রভৃতি বলেন, শিশুদের দেহে, জীবাণু ঘটিত ব্যাধি নিবারণে তাহা অসমর্থ! আবার, শুধু তাই নহে; অপর সকল জিনিষের মত, কোন কোন ভাইটামীনের আধিক্যও দূষনীয়;—এটি ডি-ভাইটামীনের পক্ষে প্রয়োজ্য।

কার্য্যের বা গুণের হিসাবে, ভাইটামীন পাঁচ প্রধান শ্রেণীতে বিভক্ত—A, B, C, D ও E. এই শ্রেণী বিভাগ সর্ব্ববাদী সম্মত নহে। প্রত্যেকটির কি কি কাষ ও তাহারা কোন্ কোন্ খাদ্যে থাকে, নিম্নে তাহার বিবরণ দেওয়া গেল :—

(১) **A, Anti-infective & Anti-ophthalmic Fat soluble.** কমলা রংএর **carotin** নামক উদ্ভিজ্জের রঞ্জন পদার্থই এ-ভাইটামিনের জনক **(precursor)**। প্রাণীর যকৃতেও, **carotin** প্রাপ্তব্য। এই ক্যারোটিনের **formula,** C_{40} H_{56} ইহা ধাতুর মত উজ্জ্বল। এ-ভাইটামীনেরও যা কায, ক্যারোষ্টীনেরও তাই কায। বেশী পরিমাণে এই ক্যারোটীন্‌ ভক্ষণে, দেহে ইহা এ-ভাইটামীন্‌ আকারে তোলা থাকে। জান্তব দেহেও এক রকম ক্যারোটীন্‌ পাওয়া যায় ;—তাহা বর্ণহীন হইলেও, উদ্ভিজ্জ ক্যারোটীনের সহিত তুল্য মূল্য। জান্তব-ক্যারোটীন্‌ এখনো স্বতন্ত্রীকৃত হয় নাই। **কায** :—(ক) প্রধানতঃ, চর্ম্ম ও শ্লৈষ্মিক ঝিল্লির স্বাস্থ্য সম্পাদন করাই এই ভাইটামীনের কায। কোনও কারণে পাকস্থলী, অন্ত্র, মূত্রথলি, শ্বাসযন্ত্র, কর্ণ, চক্ষু বা অপর কোনও যায়গার শ্লৈষ্মিক ঝিল্লির **epithelium** পীড়িত হইলে, তাহার স্বাভাবিক কাষ্য কমে; ও তাহাদের স্বাস্থ্যহানি হওয়ায়; সেই পথে জীবাণুরা প্রবেশ করে। মাত্র এই দিক দিয়াই, এ-ভাইটামীনকে সংক্রামক ব্যাধি নিবারক বলিয়া ধরা যাইতে পারে। দেহের বাহিরের দিকে চর্ম্ম, ও ভিতরে শ্লৈষ্মিক ঝিল্লিই, আমাদের বর্ম্ম স্বরূপ —জীবাণুদের পথ রোধক। কাযেই, এই ভাইটামীনের প্রাচুয্য থাকিলে, (খ) ক্ষুধা ও পরিপাক শক্তি বাড়ে ; (গ) কাযেই, শরীরের (বিশেষ করিয়া শিশুদের শরীরের) বৃদ্ধি ও পুষ্টি ঘটায়, (ঘ) ছোয়াচে-রোগ প্রতিরোধ করিবার শক্তি বাড়ায়। **ইহার অভাবে**—দেহের বৃদ্ধি ও পুষ্টি কমে; হাড়, দাঁত ও **cartilage** পুষ্ট হয় না ; মানুষ রোগা হইয়া যায় ; বন্ধ্যাত্ব ঘটে; ক্ষুধা কমিয়া যায়; রক্তাল্পতা ঘটে ; পাইয়োরিয়া প্রবণতা জন্মে। লালা স্রাবের হ্রাস, এবং, ভিলাই ধ্বংস ঘটে ; পিত্ত ও মূত্রকোষে পাথরী জন্মায়। সূতিকা, রাত্র্যন্ধতা, নাসাপথ, ফুস্‌ফুস্‌ ও চক্ষের পীড়া জন্মে; এবং

সাধারণ ভাবে, রোগ-প্রবণতা বাড়ায়। **কিসে ধ্বংস হয়ঃ—** অক্সিজেন, ferrous salts, বা সূর্য্য কিরণ সংস্পর্শে আসিলে; বা, একাদিক্রমে ছয় ঘণ্টাকাল ফুটাইলে। **Storage** ঃ—মানুষের ফুস্‌ফুস্‌, যকৃত, কিড্‌নী, মেদ ও মেরুমজ্জা ইহা তুলিয়া রাখে। স্তন দুগ্ধেও থাকে।

(২) **B Complex.**—পূর্ব্বে যে'টি "একমাত্র" বি-ভাইটামীন্‌ ছিল, তাহা হইতে এক্ষণে পাঁচটি ভাইটামীন্‌ স্বতন্ত্রীকৃত হইয়াছে, যথাঃ—B_1 বা F, B_2 বা G, B_3 B_4, B_5। B_1 বা Fটি—Anti-neuritic (water soluble); এবং B_2 বা Gটি—Growth-promoting, P. P. বা Pellagra-preventive (water soluble). কেহ কেহ মনে করেন যে, G ভাইটামীনটি ক্যান্সারও নিবারণ করে। বায়ু ও ভূপৃষ্ঠস্থ রস হইতে উদ্ভিদরা ইহা প্রস্তুত করে। যদি অঙ্কুরিত গমে যতটা B_1, ভাইটামীন্‌ থাকে তাহাকে ১০০ ধরা যায়, তবে কোন্‌ কোন্‌ খাদ্যে কি পরিমাণে B_1 ভাইটামীন আছে তাহার তালিকাঃ—

গমের ভূষিতে—২৫	মসুর ডাইলে—৮০
চাউলের অঙ্কুরে—২০০	ডিমের কুসুমে—৫০
Pressed yeastএ	গোল আলু—৪৩
শুষ্ক মটর সুঁটি—৪০	মাংস—১১

বি-ভাইটামীনের কার্য্যঃ—ক্ষুধা ও পুষ্টিবর্দ্ধক, সারক, বেরি-বেরি ও পেলাগ্রা-নিবারক, দেহের মধ্যে শ্বেতসার জাতীয় খাদ্যের **metabolism**-নিয়ামক, (অতএব মধুমেহে উপকারী), পরিপাক প্রণালীর পুষ্টিবর্দ্ধক; এবং স্নায়বিক উত্তেজক। ব্রেণ, স্নায়ু ও যাবতীয় পেশী (এবং বিশেষ করিয়া, হার্ট এবং পরিপাক প্রণালীর পেশী) সুস্থ রাখে। প্রত্যেক প্রমাণ-মানুষের **দৈনিক চাই—** এক মিলিগ্র্যাম মাত্রা। দেহের মধ্যে অধিক দিন ইহার **অভাব**

হইলে :—দেহ খর্ব্বাকার ; lymphoid tissue * বিশুষ্ক হয় ; চক্ষু, কর্ণ, নাসিকা ও বুকের পীড়ার প্রবণতা ; পাকাশয়ে ক্ষত ; কোষ্ঠবদ্ধতা, অম্লপীড়া, গ্রহণী, বাত ; দুর্ব্বলতা, বেরি-বেরি, পেলাগ্রা, প্রভৃতি ব্যাধির, অক্রমণ ঘটে। **ধ্বংস** :— অল্প-উত্তাপে ইহা নষ্ট হয় না (এজন্য, কেরোসীন বা কয়লার জ্বালের চেয়ে, ঘুঁটের পোড়ে রন্ধন বাঞ্ছনীয়) ; এবং রৌদ্রে শুকাইলে, বা টিনে ভর্ত্তি করিয়া রাখা খাদ্যেও ধ্বংস হয় না।জলে ধুইলে, রগড়াইলে বা সিদ্ধ করিলে, এই ভাইটামীনের সবটাই জলে চলিয়া যায়।

টাট্কা yeastএ, B ভাইটামীনের পাঁচ প্রকারই পাওয়া যায়। বি-ভাইটামীন **দেহে জমে**—ব্রেণ, হার্ট, যকৃত, কিড্নী ও পরি-পাকযন্ত্রে:, দুধে ও ডিমে। চাউলে, এই ভাইটামীনের মাত্রা কম ; এবং আমরা ফেন ফেলিয়া দিই বলিয়া, প্রত্যেক ছয় ভাগ চাউলের সঙ্গে, এক ভাগ (এবং সারাদিনে, ৪।৫ আউন্স পর্য্যন্ত) ডাইল ভক্ষণ করা উচিত, যেহেতু, ডাইলের ভাইটামীন্ আমরা সাধারণতঃ অপচয় করি না।

C.—Anti-scorbutic (water-soluble)। Adrenal cor-texএর Hexuronic acid ঠিক সি-ভাইটামীনেরই মত কায করে ; এবং কমলা লেবু প্রভৃতি হইতে aynthesis প্রক্রিয়ার বিশুদ্ধ সি-ভাইটামীন্ Ascorbic acid নামে প্রস্তুত হইয়াছে. ইহা সাদা দানাদার পদার্থ। স্থধু ফেলিয়া রাখিলে, সি-ভাইটামীন্ ক্রমশঃ ধ্বংস হয় বলিয়া, ফল টাট্কা খাওয়াই চাই। পক্ষী ও ইন্দুরের ন্যায়, মানব শিশুও পাঁচ মাস বয়স পর্য্যন্ত তাহার খাদ্য হইতে ইহা প্রস্তুত করিয়া লইতে পারে। অতএব, পাঁচ মাস বয়সের পর হইতে, চোকা-দুধের সঙ্গে, শিশুকে কমলালেবু প্রভৃতির

---

*টন্সিল্, প্লীহা, পেয়াস' প্যাচ, থাইমাস্, অ্যাডিনয়েড

টাট্কা রস দিতে হয়। **কার্য্য** :—শরীরে ক্যালশিয়াম লবণের উপচয় ঘটায়; রোগ-প্রতিরোধক ও কর্ম্ম শক্তি এবং পুষ্টি বাড়ায়. ও দেহ সুস্থ রাখে। এক কথায়, রক্তেরই উপরে এই ভাইটামীনের কর্ত্তৃত্ব বেশী। **অভাবে** :—অস্থি.ও দন্তের পুষ্টি হয় না; শরীর দুর্ব্বল হয়; গাঁটে গাঁটে ব্যথা হয়; স্কার্ভি-পীড়া জন্মে। **ধ্বংস হয়**—ক্ষার সংস্পর্শে, হাওয়ায় (অর্থাৎ, ঢাকনি-খুলিয়া খাদ্য সিদ্ধ করিলে বা অনাবৃত রাখিলে), বা রৌদ্রে শুকাইলে। কিন্তু লেবু ও বিলাতি বেগুন—সিদ্ধ করিলে, বা শুকাইলে, বা টিনে পুরিয়া রাখিলেও এই ভাইটামীন্ ধ্বংস হয় না। ইহা দেহে **জমা** থাকে না। অতি মাত্রায় ইহা খাইলে, ক্ষতি নাই।

D.—Anti-rachitic or Sunshine Vitamin (fat soluble) এ ও সি-ভাইটামীনের সহযোগিতা.না পাইলে, ডি-ভাইটামীন্ তাদৃশ কার্য্যকরী হয় না। **কার্য্য** :—ক্যালশিয়াম, inorganic ফস্ফেট ও স্নেহজাতীয় পদার্থের metabolism ঘটায়; মাংসপেশী দৃঢ় করে; প্রধানতঃ দন্ত ও অস্থির উপরে ইহার প্রভাব বেশী। শ্বেতকায় জাতি অপেক্ষা, কৃষ্ণকায় জাতিরই বেশীক্ষণ দেহে রৌদ্র লাগান উচিত। ধূলি ধূমাচ্ছন্ন সহরের সূর্য্য রশ্মিতে-শতকরা ৭৫ ভাগ আল্ট্রাভায়োলেট রশ্মি থাকেই না! কাযেই, কলিকাতায় রৌদ্র পোহনর মূল্য যৎসামান্য। **অভাবে** :—Adenoids, অস্থিপীড়া (শিশুদের রিকেট, ও গর্ভিনীদের osteomalacia) দন্তপীড়া, ও মূত্রথলিতে পাথরী জন্মে। **ধ্বংস** :—উত্তাপে, ইহা সহজে ধ্বংস হয় না। তৈল, জল প্রভৃতি সূর্য্যকিরণে রাখিলে, তাহাতে এই ভাইটামীন্ প্রবেশ করে। দেহে অপর ভাইটামীনের **আধিক্য হইলে**, কোন অনিষ্ট হইবার প্রমাণ পাওয়া না গেলেও, সূর্য্য বা আল্ট্রাভায়োলেট্ রশ্মিস্নাত ডি-ভাইটামীনযুক্ত খাদ্য **বেশী ভোজনে**, শরীরের বিশিষ্ট অপকার হয়।

E বা **X.—Lactation-promoting or Anti-Sterility** বা **Sex Vitamin. (Fat-soluble).** **কাৰ্য্য,**—স্তন্য বাড়ায়, প্রজনন সহায়ক; দেহের ও মনের **স্ফূর্ত্তিবর্দ্ধক,** ভ্রূণের দেহ গঠনে সহায়ক। **অভাবেঃ**—স্তন্য কমে, বন্ধ্যাত্ব ঘটে, দৈহিক ও মানসিক স্ফূর্ত্তির অভাব হয়। ইহা উত্তাপে সহজে **নষ্ট** হয় না। ইহা দেহে বহু কাল **সঞ্চিত** থাকে।

কোন্ কোন্ খাদ্যে ভাইটামীন্ একেবারে নাইঃ—(১) সকল প্রকার তৈল (টাট্‌কা নারিকেল তৈল বাদে)। (২) ভেজাল দেওয়া ও কড়াপাকের ঘৃতে ও lardএ। (৩) ভেজিটেবল্ প্রডাক্টে, মার্গারীনে, মিঠাইএর দোকানের তথাকথিত ঘৃতপক্ক খাদ্যে। (৪) রৌদ্রে চরিয়া কাঁচা ঘাস খাইতে না পাইলে, সেই গোরুর দুধে। (৫) ঘনদুধে—বিশেষ করিয়া, যদি খোলাপাত্রে জাল দেওয়া হয়। (৬) টিনে-ভর্ত্তি অধিকাংশ খাদ্যদ্রব্যে। (৭) গুঁড়া বা দানাদার সাগু, বার্লি, এরোরুটে। (৭) ইলেক্‌ট্রিক বা রোলার মিলে ভাঙা গমে। বেসন, ছাতু, পালো, কলের চিনি, কলের মাজা চাউলে। (৮) চা, কফি, কোকো, মিছরী এবং ইহাদের হইতে প্রস্তুত খাদ্যে। (৯) শুষ্ক শস্যে। (১০) Alkali (ক্ষার) মিশ্রিত খাদ্যে। (১১) বারংবার বা বহুক্ষণ ধরিয়া ও খোলা পাত্রে উত্তপ্ত খাদ্যে।

কি কি করিলে ভাইটামীন্ ধ্বংস হয়ঃ—(১) খাদ্য (দুধ, তরকারী, ফল, মাছ, মাংস) বাসি হইলে। (৩) হাওয়া (অক্সিজেন) লাগিলে ; ও ক্ষার সহ মিশ্রিত হইলে ;—যেমন, দুধে সোডা বাইকার্ব্বনেট বা সাইট্রেট মিশাইলে, অথবা পানের সঙ্গে চুণ খাইলে। এজন্য, ঢাকা পাত্রে, তরকারীগুলিকে চাপা দিয়া অল্প-আঁচে স্বল্প ক্ষণের জন্য রাঁধাই উচিত। একই জিনিষ বার বার অনাবৃত অবস্থায় উত্তাপ

পাইলে। (৪) সামান্য-বেশী উত্তাপে সি-ভাইটামীন্ ধ্বংস হয়; বেশী ক্ষণ অগ্নিপক্ক হইলে ও শুকাইলে, এ-ভাইটামীন্ ধ্বংস হয়; বি ও ডি-ভাইটামীন্ সাধারণ রান্নার উত্তাপে ধ্বংস হয় না; এবং ই-ভাইটামীন, কোনও উত্তাপে ধ্বংস হয় না। (৫) বেশীক্ষণ রগড়াইয়া জলে ধুইলে,— চাউলের; এবং ফেন গালিলে, ভাতের ভাইটামীন্ নষ্ট হয়। (৬) বেশী উত্তাপে বা বেশীক্ষণ সাধারণ উত্তাপে "কষিয়া" রাঁধিলে;—বা একই উপকরণ বারম্বার নানা প্রক্রিয়ায় রাঁধিলে;—এ সকল অবস্থাতেই তরকারীগুলি ভাইটামীন্‌শূন্য হয়। খোসাসুদ্ধ আলু, বিশ মিনিট সিদ্ধ করিলে, তাহার ভাইটামীন্ যৎসামান্য নষ্ট হয় মাত্র; কিন্তু তাহা এক ঘণ্টা ফুটাইলে, তাহার অর্দ্ধেক ভাইটামীন্ নষ্ট হয়। (৭) ক্ষীরে, এ ও সি-ভাইটামীন থাকে না। (৮) সিদ্ধ হয় বলিয়া, সন্দেশ, রসগোল্লা; এবং ভাজা হয় বলিয়া, লুচিতে ভাইটামীন্ থাকে না। "সমান"-পাক ঘিয়ে, হয় ত' বা কিছু ভাইটামীন্ থাকে; কিন্তু "কড়া" পাক ঘিয়ে ও "পোড়া" ঘিয়ে, ভাইটামীনের নাম গন্ধও থাকে না। [রন্ধন সম্বন্ধে আমাদের মস্ত বদ-অভ্যাস চারিটি:—(১) পাথুরে কয়লার (coke) দারুণ উত্তাপে রাঁধা; (২) খুলিয়া (অনাবৃত অবস্থায়) অনবরত নাড়িয়া-চাড়িয়া রাঁধা; (৩) একই উপকরণ পাঁচ বার তাতাইয়া পাঁচ রকমের ব্যঞ্জনে পরিণত করা; (৪) রাঁধিয়াও খাদ্যদ্রব্য অনাবৃত রাখা। এত গুলি কারণে, আমাদের তরকারী মাত্রেই ভাইটামীন বিবর্জ্জিত।]

কোন্ শ্রেণীর ভাইটামীন্* কোন্ কোন্ খাদ্যে কি পরিমাণে আছে, তাহার তালিকা।

* ভাইটামীনের অভাব হইলে, enzyme ও hormoneরা স্থলবিশেষে কায করিতে চাহে না। ডি-ভাইটামীন্, প্যারাথাইরয়েড্‌কে উদ্দীপ্তও করে; এবং আবশ্যকস্থলে

[+ থাকিলে, তাহার অর্থ, সেই সেই খাদ্যে সামান্য মাত্রায় ভাইটামীন আছে ; + + থাকলে, বুঝিতে হইবে, মাঝামাঝি হারে তাহাতে সেই ভাইটামীন্ আছে ; এবং + + + থাকিলে বুঝিতে হইবে, খুব-বেশী হারে বা পূরাপূরি মাত্রায় সেই ভাইটামীন্ আছে।] :—

A ভাইটামীন্ (সূর্য্য কিরণই ইহার উৎস) :—+ + + চরিয়া ঘাস খাইতে পায়, এমন গোরুর ও ছাগের কাঁচা ও এক-বলকের দুগ্ধ, **preserved whole milk,** ননী **(cream),** মাখন, কাঁচা পাকের ঘৃত ; পক্ষী ও মৎস্য ডিম (বিশেষ করিয়া কুসুম) ; কড ও অন্যান্য মাছের তৈল ; অনেক জন্তুর যকৃত, বিলাতি-বেগুন, সকল গাছের কচি-শীষ, পালম শাক, গাজর। [বসন্ত কালের কাঁচা ঘৃতে, শীত কালের ঘৃতাপেক্ষা বেশী ভাইটামীন্ থাকে। ছাগ দুগ্ধে বা মাখনে, ক্যারোটীন নাই, এ-ভাইটামীন আছে। কাঁচা দুধ মন্থন করিয়া যে মাখন উঠে, তাহাতে বেশী ভাইটা-মীন ; জাল দেওয়া দুধের দধি হইতে প্রস্তুত মাখনে, কম ভাইটামীন থাকে।]

+ + মাতৃস্তন্য (যদি নারী নিত্য দেহে রৌদ্র লাগান এবং নিত্য কিছু কাঁচা শাকসব্জী খান, তবে) ; **dried milk,** ছানা, ঘোল, পণির ; চীনাবাদাম তৈল ; গম, গমের ভুষি ; অঙ্কুরিত শস্য, বাঁধাকপি, ফুলকপি, শাকসব্জী, লাউ, রাঙাআলু, কুমড়া, সকল বীজ (যেমন, শীম, মটর সুঁটি), কচি লেটুস ; নারিকেল শস্য, আনারস, পেঁপে, আম, কদলী, কাঁচা লঙ্কা, গুড়, কমলালেবু (average), পীচ ; তৃণভোজী জন্তুর যকৃত, মগজ, মাংসের চর্ব্বি, কিড্নী। [পাতা যত পাতলা ও সবুজ হয়, তাহাতে তত বেশী ভাইটামীনের পরিমাণ থাকে।

তাহার কাযও করে ; বি-ভাইটামীন্ স্তনে দুগ্ধ আনায় ; ই-ভাইটামীন্ ভ্রূণদেহের পোষক।

ট্যাঁই, ভেটকি, চিতল, মৃগেল, রোহিত, ইলিশ মৎস্যের যকৃতের তৈল; এবং পার্শে, ট্যাংরা প্রভৃতি মাছ; প্রচুর রৌদ্র পায় এমন জলাশয়ের তৈলাক্ত মাছের তৈল।

+ মাখন-তোলা গো-দুধ, দধি, ঢেঁকী-ছাঁটা চাউল, চিড়া (আতপ), কুঁড়ো; জৈ, যব, মকাই; মসুর, অড়হর, কলাই, ছোলার ডাইল, নাশপাতি, নারাঙ্গীলেবু, তালশাঁস, আঙ্গুর, আপেল, ডালিম, কাঁটাল; বাদাম, চীনাবাদাম তৈল, lard(?), মূলা, nuts, শালগম, আখরোট; আলু, পেঁয়াজ, বীট পালম, গড়গড়ত৷ মাংস।

মন্তব্য:—এক কথায় বলিতে গেলে, বলিতে হয় যে, সূর্য্য কিরণ হইতে আগত, এই এ-ভাইটামীনের প্রয়োজন, খুব বেশী, সকল রকম জীবের শিশুর পুষ্টির জন্য। এই জন্য—(১) উদ্ভিদের,— কাঁচ শীষে ও বীজে, অঙ্কুরিত শস্যে এবং হরিদ্রা বা লাল বর্ণের মূলে (যথা, গাজর ও রাঙা আলুতে) এই ভাইটামীন্ থাকে। (২) পক্ষী শাবকের জন্য,—ডিমের কুসুমে। (৩) জলচর মৎস্যাদিগের মধ্যে,—যাহারা সূর্য্য কিরণোদ্ভাসিত জলের উপরে ভাসমান diatoms, algae প্রভৃতি উদ্ভিদ খাইয়া বড় হয়, তাহাদের যকৃতের তৈলে; এবং তাহাদের শাবকদের কল্যাণার্থ, মৎস্য ডিম্বে। (৪) যে মাতা নিত্য নগ্ন গাত্রে প্রচুর বায়ু ও সূর্য্য কিরণ লাগান এবং নিত্য কিছু কিছু কাঁচা শাকসব্জী খাইতে পান,—তাঁহারই স্তন দুগ্ধে। এবং (৫) উপর্য্যুক্ত উদ্ভিদ বা প্রাণীদের যকৃত যাহারা ভক্ষণ করেন;—এই সকলেই, প্রচুর এ-ভাইটামীন পান। শিশুদেহে পুষ্টি ও বৃদ্ধি দান করিয়া যদি এই ভাইটামীনের কার্য্য শেষ হইত তাহা হইলে প্রকৃতি দেবীর কর্ম্মে ত্রুটি থাকিয়া যাইত; এজন্য শিশুদেহের আভ্যন্তরীন মেরামত ক্রিয়াও ইহার সাহায্যে হয়।

B বা B_1 বা F ভাইটামীন থাকে:—+ + + কাঁচা গো-

দুগ্ধ, দধি, বিলাতি-বেগুন, সকল শস্যের ভ্রূণ; পালম ও মূলা শাক, yeast, আলু, বাঁধা ও ফুলকপি, বরবটি, Soya Bean, আখরোট, নারিকেলের শস্য; আঁছাটা চাউল; ডিমের কুসুম; পাঁঠার যকৃত, ক্লোমযন্ত্র, হৃৎপিণ্ড।

+ + মাতৃস্তন্য, কাঁচা একবলকের ও preserved গো-দুগ্ধ, অল্প-ঘন দুধ, ছানা, ঘোল, ননী, ঘি, পণির, চোকর, ধান্যের কুঁড়ো, তুঁষ, যব, জৈ (ওট), ভুট্টা, গম, সুজি, মকাই, চাউল, ছোলা, অঙ্কুরিত শস্য; মটর, সকল ডাইল ও টাট্‌কা সুঁটি, জোয়ার. বরবটি, আম, কদলী; পাতি, কাগজী, গোঁড়া, কমলা ও নারাঙ্গী লেবু; বাদাম, চীনাবাদামের লাল আবরণ, ডাবের জল; শালগম, পেঁয়াজ, গাজর, নাশপাতি, পেঁপে, আপেল, আঙ্গুর, আনারস, মাছ (গড়পড়তা), মাছের ডিম; টাট্‌কা মগজ, কিডনী, যকৃৎ, মাংস (গড়পড়তা), জিলাটীন; ডিম।

+ মাখন তোলা গো দুধ, ঢেঁকী-ছাঁটা চাউল, চিঁড়ে; মধু; কিস্‌মিস্, খেজুর, ডালিম, কদলী, পীচ; শসা, লাউ, রাঙা আলু, শাঁক আলু, গোল আলু, বেগুন, বীট পালম, মাছের তেল; গুড়।

মন্তব্য।—ভাইটামীন-এ যেমন শৈশবের পক্ষে অতীব প্রয়োজনীয়; বি-ভাইটামীন তদ্রূপ পূর্ণ-বয়স্কদিগের স্বাস্থ্য রক্ষার্থ অতীব প্রয়োজনীয়। 'এ' প্রস্তুত হয় উদ্ভিদ্ দ্বারা, সূর্য্য কিরণ হইতে; 'বি' প্রস্তুত হয়, উদ্ভিদ্ দ্বারা, বায়ু ও জমি হইতে;—কাজেই, জমিতে সার ভাল থাকা খুবই প্রয়োজনীয়। 'এ' পাওয়া যায়,—শিশু খাদ্যে; 'বি' পাওয়া যায়—শস্যে, ডাইলে, সুঁটিতে, nutsএ এবং ঐ সকল খাইয়াছে এমন প্রাণীর দুধে, ডিমে, যকৃতে। উত্তাপে এই বি-ভাইটামীন ক্ষয় হয় না; কিন্তু উদ্ভিদ্ শুকাইলে, বা বহু খণ্ডিত, বা বহু ধৌত হইলে,—অর্থাৎ, ইহা জলে দ্রবনীয় বলিয়া, বি-ভাইটামীনযুক্ত কোন খাদ্য বারম্বার ধুইলে, রগড়াইলে, বা সিদ্ধ করিলে,

ঐ জলেই সবটা চলিয়া যায়। এজন্য, ভাতের ফেন ফেলা, চাউলকে কলে মাজা, এবং আস্ত চাউল জলে রগড়াইয়া ধোয়া, সব কয়টাই, অত্যন্ত ভুল। এবং এই জন্যই, যাহারা ঘরে যাঁতায় গম ভাঙ্গিয়া, বা ছোলার ছাতু করিয়া খায়; বা যাহারা ঢেঁকী-ছাঁটা আতপ তণ্ডুল ফেন-সহ খায়, তাহাদের স্বাস্থ্য থাকে। ফেন গালিয়া কলে মাজা চাউলের ভাত খাইতে হইলে, তৎসহ নিত্য দুধ, ডাইল, দধি, বিলাতী বেগুন, টাট্‌কা শাক প্রচুর খাওয়া উচিত।

পেলাগ্রা নিবারক ভাইটামীন (P. P., বা B_2 বা G) পাওয়া যায়— yeast, প্রাণীর যকৃত, কিডনী, ডিমের শ্বেতাংশ, বাঁধাকপি, মটর ডাইল, বেগুন, শাঁক আলু, ছানার জল। পঁচাত্তর মন ছানার জল হইতে মাত্র ৬০ মিলিগ্র্যাম যে পীত বর্ণের বিশুদ্ধ ও দানাদার ঘনীভূত B_2 ভাইটামীন পাওয়া গিয়াছে, তাহার নাম Lacto-flavine; পঞ্চাশ সের ডিমের শ্বেতাংশ হইতে যাহা পাওয়া গিয়াছে, তাহার নাম, Ovo-flavine; মানুষের মূত্র হইতে বাহির হইয়াছে, Uro flavine; যকৃত হইতে Hepato flavine ও Hepa-flavine; কিডনী হইতে, Reno-flavine পাওয়া গিয়াছে। উত্তাপে ইহা নষ্ট হয় না, কিন্তু আল্‌ট্রাভায়োলেট রশ্মিতে হয়। অনেকে সন্দেহ করেন, যে; এই B_2 ভাইটামীনের অভাবে, চোখে ছানি পড়ে। প্রত্যহ একতোলা yeast খাওয়াইলে, প্রসূতির দুধের মাত্রা ইহা বাড়ায়। শরীরের পুষ্টি, বৃদ্ধি ও স্বাস্থ্য রাখিতে, ইহা পরম হিতকারী। B_6 ভাইটামীনকে B_2র অংশ বলিয়াই মনে করা হয়।

C ভাইটামীন আছে:—+ + + পালম ও মূলা শাক, মূলার খোসা, অঙ্কুরিত শস্য, আনারস; কমলা, পাতি, কাগজী, গোঁড়া ও বাতাবি লেবু। [অবাধ রৌদ্র পায় বলিয়া, আপেল ও কমলা লেবুর কেন্দ্র হইতে যতই বাহিরের দিকে আসা যায়, ততই এই ভাইটামীন বেশী;

কাগেই, আপেল ও কমলা লেবুর খোসাতেই, এই ভাইটামীনের মাত্রা সব চেয়ে বেশী।] গোলাপজাম, বিলাতি-বেগুন, মটর সুটি, শালগম, লেটুস্, বাঁধা কপির উপরের পাতা।

+ + Preserved whole milk, কাঁচা গোদুগ্ধ; অঙ্কুরিত সুঁটি, সকল ডাইল, যাঁতায় ভাঙ্গা আটা; আঙ্গুর, লিচু, শসা, পেয়ারা, কামরাঙা, নাশপাতি, আনারস, পেপে, আম, কদলী, আপেল, পীচ; টাট্‌কা পাকা লঙ্কা, ফুলকপি, বীট পালম; গুড়; মাংসের মেটে।

+ মাটা-তোলা বা স্বল্প-ঘন গো দুধ, ননী, দধি, ঘোল, মাখন; মাছের ডিম ও তেল; পাঠার মুড়ি, টাটকা কাঁচা মাংস; অঙ্কুরিত কাঁচামুগ, আখরোট, বাদাম, কিস্‌মিস্, জাম, কাঁটাল, গোলআলু, পেয়াজ, টেপারি, কুল, তেঁতুল, all berries in season, লাউ, তরমুজ, গাজর।

মন্তব্য।—সি-ভাইটামীন যাহাতে যাহাতে আছে, তাহারা বাসি বা শুষ্ক হইয়া গেলে, আর তাহাতে ঐ ভাইটামীনের মাত্রা না থাকিতেও পারে। উদরস্থ হইলে, প্রাণীর যকৃত ও রক্তে এই ভাইটামীন জমান থাকে। মাতৃ-স্তন্যেও ইহা দেখা যায়। দেহে এইটির অভাব ঘটিলেই সরাসরি স্কার্ভি হয় না; প্রথম-প্রথম, দৌর্ব্বল্য, কৃশতা, রক্তাল্পতা, কথায় কথায় হাপাইয়া পড়া, খিট্‌খিটে মেজাজ প্রভৃতি দেখা দেয়। এই ভাইটামীন ডি-ভাইটামীনের সহায়ক; ইহারই সাহায্যে রক্ত শুধু ভাল থাকে না—শিরা বা ধমনী গাত্র হইতে চুঁয়াইয়া বাহির হইয়া পড়িতে পায় না; এবং ইহারই সাহায্যে, পরিপাকযন্ত্র সুস্থ থাকে।

D ভাইটামীন্ আছে:—+ + + ডিমের কুসুম, মাছের ডিম, কডলিভার ও অপর বহু মাছের যকৃতের তৈলে।

+ + কাঁচা, এক-বলক দুধে, preserved whole দুধ, পালম শাক, বাঁধাকপি।

+ মাখন, গম, দেশী আটার রুটি, জৈ; কাঁচা-পাকের ঘৃত, সদ্যোপ্রস্তুত নারিকেল ও চীনাবাদাম তৈল; পাঁঠার মুড়ি, কলিজা, মাংস (গড়পড়তা); নারাঙ্গী, মটর শুঁটি, লেটুস্।

মন্তব্য।—সূর্য্য-রশ্মি প্রভাবে চর্ম্মের নিম্নস্থ আর্গোষ্টেরল নামক পদার্থ হইতে দেহে ডি-ভাইটামীন সৃষ্ট হয়; তখন ইহাকে **ক্যালসিফেরল্** বলে। ইহা উত্তাপে সহজে নষ্ট হয় না। দৈনিক এক মিলিগ্রাম ক্যালসিফেরল ব্যবহারে, রিকেট সারে। বেশী ব্যবহারে, পাকাশয় ও মূত্রকোষে পাথরী জন্মে। যাঁহাদের চর্ম্ম লোল হইয়াছে, তাঁহারা রৌদ্রে বসিয়া চর্ম্ম মর্দ্দন করিলে, চর্ম্মের পুষ্টি বাড়ে ও লোলতা অনেকটা কমে। যাঁহারা অন্দরে অসূর্য্যম্পশ্যা থাকেন, তাহাদের গর্ভাবস্থায় অষ্টিওম্যালেশিয়া নামক অস্থিপীড়া জন্মে। খুব পাতলা (অর্থাৎ অগভীর) মাত্রায়, যদি দুধ, তৈল প্রভৃতি সূর্য্যপক্ক করা যায়: অথবা স্বল্পক্ষণের জন্য আল্ট্রাভায়োলেট্ রশ্মি স্নাত করা যায়, তবে ঐ ঐ তরল খাদ্যে এই ডি-ভাইটামীন উপচিত হয়। খাদ্যের সঙ্গে প্রচুর ক্যালশিয়াম্ ও ফস্‌ফরাস্ পাইলেও, যদি তৎসহ প্রচুর সূর্য্যকিরণ সেবন না করা যায়, তাহা হইলে শৈশবে, রিকেট, ও বয়স কালে, অষ্টিওম্যালেশিয়া ব্যাধির আক্রমণ অনিবার্য্য।

E ভাইটামীন আছেঃ—+কডলিভার তৈলে, দুধে, আছাঁটা চাউলে; ভুট্টা, ওট, গম, যব প্রভৃতির অঙ্কুর তৈলে (germ oil), ডিমের পীতাংশ, লেটুস্ শাকের বীজ ও পাতায়; অঙ্কুরিত মুগে। দেখা গিয়াছে যে, (১) অপরাপর খাদ্যের সঙ্গে মিশাইয়া রাখিলেও, এই ভাইটামীন সহজে ধ্বংস হয় না; এবং (২) খাদ্যের সহিত শতকরা ৮ ভাগ বেশী yeast খাইলে, স্তন্য সহজে বাড়ে। সাক্ষাৎসম্বন্ধে জরায়ু বা ডিম্বকোষের উপরে এই ভাইটামীনের কোনও শক্তি নাই। [আল্ট্রাভায়োলেট রশ্মিস্নাত yeast বা দুধ পান করিলেও স্তন্য বৃদ্ধি পায়।]

মন্তব্য।—বৈদ্যুতিক শক্তির মত, প্রাণও একটা শক্তি; এবং ভাইটামীন্ ও এন্‌জাইম্ একটা একটা শক্তির আধার বা প্রতীক। কাজেই ইহাদিগকে চক্ষুগ্রাহ্য করিবার উপায় নাই—বোধগ্রাহ্য করা যাইতে পারে মাত্র। আমার মনে হয়, পূর্ব্ব-বর্ণিত গৃহ নির্ম্মাণের দৃষ্টান্তটা অবলম্বন করিয়া রাখিলেই, সাধারণের পক্ষে ভাইটামীন বুঝা সহজ হইবে। যদি কোনও মিস্ত্রী ফাঁকি দেয়; বা অনিপুণ হয়, তবে গৃহের অংশ বিশেষ কম-মজবুৎ হয়। সেই রকম, আমাদের দৈনিক খাদ্যে কোনও বিশিষ্ট ভাইটা-মীনের অভাব ঘটিলে; বা কোনও লবণ প্রভৃতির অভাব ঘটিলে, দেহ সম্পূর্ণ সুস্থ থাকিতে পারে না। এই জন্যই, আমরা সর্ব্বদা, সকলের খাদ্য বিষয়ে, সুসামঞ্জস্য খুঁজি; ইংরাজীতে ইহাকে **Balanced Diet** বলা হয়। খাদ্যটি সর্ব্ব বিষয়ে নিত্য balanced বা সুসমঞ্জস্ না হইলে, স্বাস্থ্য ভাল থাকে না।

চতুর্থ অধ্যায়।

আমাদের খাদ্য-দ্রব্যনিচয় (Our food-stuffs)

(A) ANIMAL FOODS.

(১) দুগ্ধ।

স্তন্যপায়ীদের শৈশব কাটে মাতৃস্তন্য পান করিয়া। প্রত্যেক প্রাণীর শিশুর পক্ষে, তাহারই মাতার স্তন্য অমৃত তুল্য ;—ইহা তাহার পক্ষে, একাধারে পুষ্টি ও বৃদ্ধিকারক। এদেশে (বাঙ্গলায়). লোকরা মাথা পিছু. দুই ছটাক দুধ খায় ; আমেরিকার যুক্তরাজ্যে, তাহারা মাথা পিছু. নয় ছটাক দুধ পায়। দশ-বারো-মাস বয়সের পরে, মানব শিশুর পক্ষে, তাহার মাতৃস্তন্যও যথেষ্ট হয় না—অপরাপর খাদ্য তৎসঙ্গে তাহাকে দিতেই হয়। কি মাতা, কি গোরু বা অপর পশু, যাহার দুধ পান করা যায়, তাহাদের বয়স, স্বাস্থ্য, মুক্তবায়ু ও রৌদ্র সেবনের সুযোগ, অঙ্গচালনা প্রভৃতি, অনেক কিছুর দিকে দৃষ্টি না রাখিলে, তাহাদের দুগ্ধ পান করা অনেক সময়ে বিড়ম্বনাময় হইয়া দাঁড়ায়। যে মাতার স্তনে রৌদ্র, আলো ও বাতাস লাগে, এবং যে গাভী খোলা মাঠে চরিয়া, কাঁচা ঘাস খাইতে পায় ;—মাত্র ইহাদের দুধ অমৃত তুল্য। Buffer হিসাবেও দুধ অমূল্য।

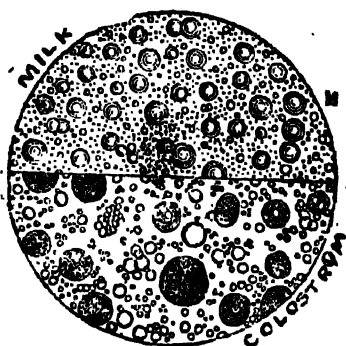
উপাদান :—প্রত্যেক শিশুর পক্ষে, "তাহারই" মাতৃ-স্তন্য তাহার উপযুক্ত খাদ্য। (অ) শিশু জন্মের পরেই, মাতৃস্তন্যে যে আঠাল "দুধ" নামে, তাহাকে **Colostrum** বা গাঁজলা বলে। উহাতে সাধারণতঃ ফ্যাটের ভাগ খুব বেশী থাকায়, উহা পান করিলে, শিশুর দাস্ত বেশ হয়। [এই জন্য, গোরুর প্রসবের, পনর দিন আগে ও দশ দিন পরে পর্য্যন্ত, সে গো-দুগ্ধ শিশুদিগকে পান করিতে দিতে নাই।]

কলষ্ট্রামের উপাদান শতকরা :—

মোট কাঠিন্য	...	২৮.৩১	গ্লবিউলীন্	.	১৩.০
মাখনাংশ	...	৩.৩	ল্যাক্টোজ	..	২.৪৮
কেজীন্	...	৪.৮৩	ভস্ম	..	১.৭৮
অ্যাল্বুমিন্	...	২.৮৫	আপেক্ষিক গুরুত্ব	.	১.০৭৯

কলষ্ট্রাম্ ঈষৎ মিষ্ট, নীলশ্বেতাভ, সহজে জমাট বাঁধে, এবং না-ক্ষার-না-অম্ল।

(আ) **দুধে থাকে** (১) acid forming salts,—যথা ক্লোরীন্, ফস্ফরাস্ ও গন্ধক ; এবং তদপেক্ষা বেশী বেশী alkali forming salts (যথা সোডিয়াম্, পটাশিয়াম্ ক্যালশিয়াম ও ম্যাগ্নেশিয়াম্)। এ কারণে, buffer food হিসাবে, দুধের মূল্য উচ্চ।

(২) প্রোটীন-বহুল ছানা, শতকরা ৮০ ভাগ; lact-albumin, শতকরা, ১৮ ভাগ; lact globulin ও fibrin। দুধে, ছানার অংশ ক্যাল্‌শিয়ামের সঙ্গে যুক্ত থাকে এবং এই প্রোটীনকে সর্ব্বাংশে superior protein বলা যায়। গোরুর খাদ্যের উপরে দুধের প্রোটীন্‌ ও লবণাংশ ততটা নির্ভর করে না, যতটা ভাইটামীন ও স্নেহাংশ করে। যে গোরু বেশী দুধ দেয়, অথচ ভাল করিয়া খাইতে পায় না, তেমন গাভী রোগা হইয়া যাইলেও তাহার দুধের প্রোটীনাংশ কমে না; পক্ষান্তরে, দুগ্ধবতী গোরুকে বেশী বেশী প্রোটীন্‌ খাওয়াইলে, দুধের পরিমাণ বাড়ে মাত্র। সব রকমের খাদ্য বেশী বেশী খাওয়াইলেও, দুধের উপাদানের খুব বেশী তারতম্য ঘটে না। (৩) শর্করার অংশ—ল্যাক্‌টোজ্‌ আকারে। পরিপাকের ফলে, ইহার কিয়দংশ lactic acidএ পরিণত হইয়া, শিশুর অন্ত্রটিকে রোগ-জীবাণু শূন্য রাখে। (৪) গোরুর খাদ্যের তারতম্যের উপরে, তাহার দুধের মাখনের উপাদান নির্ভর করে। বর্ষা কালে, lower melting pointযুক্ত মাখন; এবং শীতে, higher melting pointযুক্ত মাখনের আধিক্য দেখা যায়। কাচা ঘাস, তিসি, তুলার বীজ প্রভৃতি খাইলে, এবং শিশুর বয়োবৃদ্ধির সঙ্গে সঙ্গে, higher melting pointযুক্ত মাখনাংশ বাড়ে। তদ্ভিন্ন, লেসিথিন্‌ (অর্থাৎ, fat + phosphorus + nitrogen) ও cholesterolও থাকে। গাভীর খাদ্য যাহাই থাকুক,—গ্রীষ্মে, দুধের মাখনাংশের হ্রাস, ও শীতে বৃদ্ধি দেখা যায়; এবং শিশুর বয়স যতই বাড়ুক, দুগ্ধ শর্করার

অংশের তারতম্য প্রায়ই ঘটে না। পাশ্চাত্য ও পশ্চিমা-গাভী অপেক্ষা, বাঙ্গলাদেশের গাভীর দুধে, মাখনাংশ প্রায়ই বেশী থাকে—Breed rather than feed alters fat content of milk. (৫) দুধে galactase, lipase, diastase, catalase, reductase, peroxidase প্রভৃতি enzyme গুলি ; এবং ভাইটামীন্, প্রায় সবকয়টিই থাকে। কার্ব্বনিক্ অ্যাসিড, অক্সিজেন ও নাইট্রোজেন্ গ্যাসত্রয় ; এবং ইউরিয়া, ইউরিক্ অ্যাসিড্, adenine, guanine, creatin প্রভৃতিও দুধে থাকে। ভিন্ন ভিন্ন প্রাণীর দুধের গড়পড়তা উপাদানের তুলনা ঃ—

Specific	মনুষ্য	গোরু	মহিষ	গৰ্দ্দভ	ছাগ
gravity	১০২৭	১০৩২	১০৩২	১০২৬	১০৩২
জলীয়াংশ	৮৭'২৭	৮৭'৪০	৮১'৪০	৮৯'৬০	৮৫'৭১
ছানার অংশ	২'২৯	৩'৫৫	৬'১১	২.২৫	৪.৩০
মাটার (মাখন) অংশ	৩'৮১	৩.৬৯	৭.৪৫	১.৬৫	৪.৭৮
দুগ্ধ-শর্করার অংশ	৬.২০	৪.৮৮	৪.১৭	৬. ০	৪.৪৬
লবণাংশ	০ ৩০	০.৭১	০.৮৭	০.৫০	০.৭৫

কোষ্টকাকারে, সমগ্র উপাদানগুলিকে একত্রে দিলাম :-

Butter fat 3·6
- Olein, Palmitin, Stearin, Myristin, Butin — Glycerides of insoluble & non volatile acids. — 3·3
- Butyrin, Caproin, Caprylin, Caprinin — Glycerides of soluble & volatile acids. — 0·3

Fat 3·6

Milk Serum 96·4
- Casein 3·00, Albumin 0·60, Lactglobulin, Galactin 0.20 — Containing Nitrogen — 3·8
- Fibrin (tracs)
- Milk Sugar ... ... 4·5
- Citric acid ... ... 0·1
- Pot Oxide 0·175
- Sod. " 0·070
- Calc. " 0·140
- Mag. " 0·017
- Iron " 0·001
- Sulphur trioxide 0·027
- Phosphorus pentoxide 0·170
- Chlorine 0·100
- — Ash. 0·7
- Water 87.3

Solids not fat. 9·1

Total Solids 12·7

মাখন :—এ স্থলে অপরাপর স্নেহ পদার্থের তুলনাও দ্রষ্টব্য। এক আউন্স ওজনে কিসে কত গ্র্যাম স্নেহ পদার্থ এবং ক্যালোরি প্রভৃতি আছে :—

	ফ্যাট	ক্যালোরি	এ	বি	সি	ডি
ঘৃত ও মাখনে	২৩·১০	২০৮	+++	—	—	+
মাছের তৈলে	২৮·০০	২৫২	+++	+	—	++

কডলিভার তৈলে	২৮·০০	২৫২	+++	+—	+++
গোরু ও ভেড়ার চর্ব্বিতে	২৬·৪০	২৩৯	++	——	—
শূকরের চর্ব্বিতে	২৬·৮০	২৪১	+	——	—
জলপাই তৈলে	২৮·০০	২৫২	+	——	—
নারিকেল তৈলে	২৮·০০	২৫২	+	——	—
চীনাবাদাম তৈলে	২৮·০০	২৫২	+	——	—
সর্ষের তৈলে	২৮·০০	২৫২	—	——	—
তুলার বীজ তৈলে	২৮·০০	২৫২	+	——	—

দুধের প্রোটীনাংশ দুই রকমের; একটি হইতে ছানা হয় —শতকরা অন্যূন তিন ভাগ; অপরটি হইতে ল্যাক্‌ট্‌-অ্যাল্‌বুমিন পাওয়া যায়। শেষোক্তটি, মাত্র শতকরা ০.৬ ভাগ। ডিমের শ্বেতাংশ বা অ্যাল্‌বু-মেনেরও যা ধর্ম্ম, দুধের ল্যাক্ট-অ্যাল্‌বুমেনেরও তাই ধর্ম্ম। আমরা পূর্ব্বেই দেখিয়াছি যে, যাবতীয় প্রোটীন্‌ পরিপাক হইয়া, নানা জাতীয় অ্যামিনো অ্যাসিডে পরিণত হয়। যত রকমের অ্যামিনো অ্যাসিড্‌ আছে, তন্মধ্যে (অপরগুলির তুলনায়) কয়েকটি জীবদেহের পক্ষে অত্যধিক প্রয়োজনীয়; যথা—

ট্রিপ্‌টোফ্যান—ইহারা প্রাণ বাঁচাইয়া রাখে এবং দৈহিক ওজন বজায় রাখে;

লীসীন }
সিস্‌টীন্‌ } ইহারা দেহের বৃদ্ধি সহায়ক।

টাইরোসীন্‌।—থাইরয়েড্‌ ও অ্যাডরীনাল্‌ নামক গ্রন্থিদ্বয়ের কার্য্য সহায়ক।

গ্ল্যুটাথাইয়োন্‌—ইহাদ্বারা দেহের মধ্যে অক্সিজেন বাষ্পের সম্যক কার্য্যকারিতা সাধিত হয়।

হিষ্টিডীন্—ইহারা যাবতীয় দৈহিক রস সৃষ্টি করণে এবং পেশীর সঙ্কোচনে সাহায্য করে।

দুধের ছানা হইতে, তেইশটি অ্যামিনো অ্যাসিড পাওয়া যায়; এবং উপর্য্যুক্ত সবগুলিই পাওয়া যায়—কেবল সিস্টীন ও গ্লুট্যাথাইয়োন বাদে। দুধের ছানায় যে যে অ্যামিনো অ্যাসিডগুলি নাই, সেগুলি দুধের ল্যাক্ট-অ্যাল্‌বুমিনে আছে;—এই কারণেই, যত রকমের প্রোটীন-বহুল খাদ্য আছে, দেহীর পক্ষে, দুধ সকলের সেরা। দুধে যেমন সহজে ভগ্ন ও জীর্ণদেহ গড়ে, এমনটি আর কোনও খাদ্যে হয় না। দৈহিক ওজনের প্রতি সের পিছু, ২—৩ আউন্স হিসাবে দুধ পান করা যাইতে পারে।

ছানায় শতকরা কোন্ অ্যামিনো অ্যাসিড কতভাগ আছে :—

Glycine	০'৪৫
Alanine	১'৮৫
Valine	৭'৯৩
Leucine	৭'৯২
Iso-leucine	১'৪৩
Proline	৮'৭০
Phenyl-alanine	৩.৮৮
Sulphur-containing amino acid	০'৪০
Amido-butyric acid	সামান্য
Tyrosine	৫'৭০
Glutamic acid	২১'৭৭
Aspartic acid	৪'১০
Hydroxy glutamic acid	১০'৫০
Serine	০'৪৩
Hydroxy-proline	০'২৫
Diamido acid	সামান্য
Tryphtophane	১'৭০
Arginine	৪'৪৮
Histidine	৩৩৯.
Lysine	৭.৭২
Cystine	০'০২
Di-amino-tri-Hydroxy-dodecanic acid	০'৭৫

দুধের দ্রবণীয় lactalbuminএ অ্যামিনো অ্যাসিড্‌রা কি হারে আছে :—

Glycine	০·৩৭	Serine	১·৭৬
Alanine	২·৪১	Tyrosine	১·৯৫
Valine	৩·৩০	Cystine	১·৭৩
Leucine	১৪·০৩	Arginine	৩·৪৭
Proline	৩·৭৬	Hystidine	২·৬১
Phenyl alanine	১·২৫	Lysine	৯·৮৭
Aspartic acid	৯·৩০	Tryptophane	সামান্য
Glutamic acid	১২·৮৯	Ammonia	১·৮১
Hydroxy-glutamic acid	১০·০০		

Biological Value of Milk Protein :—ডাঃ George Cheyneএর মতে, রক্তের বর্ণ বাদে, দুধের সঙ্গে রক্তের উপাদানের কোনও পার্থক্য নাই—milk and blood differ in nothing but their colour; milk is blood. প্রোটীন খাদ্য পরিপাক হইয়া, দেহ গঠনোপযোগী নানা রকমের অ্যামিনো অ্যাসিডে পরিণত হয়। এই কারণেই, প্রায় অপর সকল প্রোটীনাপেক্ষা. দুধের প্রোটীনই সব চেয়ে শ্রেষ্ঠ। ব্যারাম হইতে সারিবার সময়ে; দৌর্ব্বল্য ঘুচাইবার জন্য; বৃদ্ধি, পুষ্টি, কান্তি ও মেধা বাড়াইবার জন্য;—দুধের তুলনা নাই। পূর্ব্বে, march করিবার সময়ে, সৈনিকদিগকে compressed meat cubes দেওয়া হইত—শ্রান্তি অপনোদনার্থে; তদপেক্ষা, sugar cubesএ বেশী সুফল ফলে; এখন, জানা গিয়াছে যে, কি শ্রান্তিহর হিসাবে, কি দেহক্ষয় মেরামত করার দিক দিয়া, এক পোয়া তাজা খাঁটি দুধের তুলনা নাই।

যদি গোরুর দুধের ছানার প্রোটীনের মূল্য ১০০ ধরা হয়; তবে, তত্তুলনায়, দেহে শোষিত হইয়া, কোন্ কোন্ খাদ্যের প্রোটীনাংশের মূল্য কত দাঁড়ায়, তাহার তালিকা:—গোমাংস (ox meat) ১০৪, মাছ ৯৫, কাঁকড়া ৭৯, peas ৫৬, আটা ৪০, ভুট্টা ৩০। এই প্রসঙ্গে, কোন্ খাদ্যের কি প্রোটীন দেহের বৃদ্ধি ও পুষ্টি বর্দ্ধক, তাহার তালিকা দিলাম:— দুধের—ছানা ও দ্রবনীয় অ্যাল্‌বুমেন (lactalbumin), ডিমের— ovovitellin, ভুট্টার ও আটার—glutelin, soy beanএর— glycinin; তুলার বীজের—globulin,

দুগ্ধের Calorific Value:—এক সের খাঁটি গোদুগ্ধের ক্যালোরি হিসাবে মূল্য, ৬২০; সুস্থদেহে, শুধু দুধ পান করিয়া বাঁচিয়া থাকিতে হইলে, চব্বিশ ঘণ্টায় ৴৪॥ সের খাঁটি দুধ ভোজন কর্ত্তব্য (দুধের ৯০,৭ ভাগ মাত্র দেহে গৃহীত হয়)। সুস্থ দেহে, প্রোটীন খাদ্য হইতে দৈনিক ২০০ ক্যালোরি উত্তাপ পাওয়া চাই; আধ সের দুধ পানে, তাহা প্রাপ্তব্য। দুধের কোন্ উপাদান হইতে শতকরা কি ভাগ উত্তাপ পাওয়া যায়, তাহার হিসাব:—প্রোটীনাংশ হইতে ২১.৩, মাখনাংশ ৪৯.৮, শর্করাংশ, ২৮.৯ ভাগ।

এক পাইণ্ট দুধে পাওয়া যায়, ৩৩৭ **ক্যালোরি**। অপর কোন্ কোন্ খাদ্য কতটা খাইলে, সেই পরিমাণ ক্যালোরি পাওয়া যায়, তাহার তালিকা (প্রত্যেক সংখ্যাটি আউন্স ওজনে দেওয়া; ১ আউন্স=আধ ছটাক):—ডিম ৯, পণির ২'৭, মাখন ১'৬, চাউল ৩'৪, পাঁউরুটি ৪'৬, পাকা কলা ১৮'৭, আপেল ২৫'৩, চীনাবাদাম ২'৯, আলু ১৭'৭, মধু ৩'৬, চিনি ৩'০, ননী ৬'১, নিছক মাংস ৪'০।

দুগ্ধ পানের নিয়ম:—(১) গোরুর বাঁটে মুখ দিয়া দুধ খাইতে পাইলে, খুবই ভাল,—যদি গোরুটি টিউবাকুলীন্-পরীক্ষিত ও সুস্থ হয়।

কিন্তু এ দেশে তাহা এক রকম অসম্ভব। কাযেই, দোহন মাত্রেই, এক বলক দিয়া, তাহাই পান করা; বা প্যাস্তুয়ারাইজ করিয়া যথাসম্ভব শীঘ্র, পান করা ভাল। (২) নাড়িয়া দুধ জুড়াইলে. দুধে সর পড়ে না, কিন্তু, বায়ুর সংস্পর্শে থাকায়, দুধের ভাইটামীন্ নষ্ট হয়। (৩) কখনো ঢক্ ঢক্ করিয়া দুধ পান করিতে বা করাইতে নাই; মুখের মধ্যে নাড়াচাড়া পাইয়া, যতই লালার সঙ্গে মিশ্রিত হয়, দুধ ততই সুপাচ্য হয়। (৪) পেট ভরিয়া অপর কিছু খাইয়া, সবশেষে দুধ পান করিলে, দুধ গুরুপাক হয়; কারণ, দেখিতে তরল হইলেও, দুধ আদপে তরল পদার্থ নহে—পেটের মধ্যে যাইয়া, দুধ বড় বড় ছানার দলার আকার ধারণ করে। কাযেই, অপর খাদ্যের সঙ্গে, হিসাব করিয়া, নির্দ্দিষ্ট পরিমাণ দুধ পান করিতে হয়। (৫) যাহাদের পেটে দুধ সহজে হজম হয় না, তাঁহারা, পর পর, এই কয়টির মধ্যে যেটি ইচ্ছা করিলে, দুধ সহজপাচ্য হয়:--(ক) দুধের সঙ্গে সমান ভাগ শুধু জল মিশাইলে; বা, সামান্য পরিমাণে চিনিসহ চূণের জল দুধে মিশাইলে; বা, বার্লি-শঠি-সাগু-এরোরুট-পাণিফলের পালো প্রভৃতি রান্নাকরা মিশাইয় খাইলে। (খ) দুধ পান করিয়া, তৎপরে প্রায় সম-পরিমাণ স্ফোটনশীল "সোডা"(aerated) ওয়াটার পান করিলে; বা, প্রত্যেক এক আউন্স দুধ প্রতি, ৩।৪ গ্রেণ সাইট্রেট অফ সোডা বা বাইকার্ব্বনেট অফ সোডা সদ্যো মিশাইলে. দুধের স্বাদ কিছুই পরিবর্ত্তিত হয় না, অথচ দুধ সহজপাচ্য হয়। (গ) গরম দুধে লেবুর রস দিয়া "ছানা কাটাইয়া," পরিষ্কার চামচ বা হাতে, সেই ছানাকে বাটার মত মিহি করিয়া চটকাইয়া, পরে, একত্রে ঐ চটকান ছানা ও জল পান করিলে। (ঘ) ঈষদুষ্ণ-দুধের সঙ্গে, রেনীন; বা ল্যাক্টিক অ্যাসিড ব্যাসিলাস-যুক্ত জল মিশাইয়া, বা, তাহাদের বটিকা গুলিয়া; আস্তে আস্তে কয়েক মিনিট ঝাঁকাইলে, দুধের ছানার অংশটি

অতীব ক্ষুদ্রাংশে বিভক্ত হইয়া দুগ্ধ সুপাচ্য হয়; বা (ঙ) দুধের সঙ্গে পিপুল সিদ্ধ করিয়া; বা, (চ) দুধের সঙ্গে বেঞ্জার্স ফুড ব্যবস্থামত মিশাইয়া। (৬) একত্রে দুধ ও মাংস ভোজন করা অনুচিত; যেহেতু, অপেক্ষাকৃত স্বল্প-অম্লরসে দুধ ভাল পরিপাক হয়; অথচ, একটু কড়া-অম্লরস না পাইলে, মাংস হজম হয় না; সেই কড়া-অম্লরসে, ছানা বিশ্রী শক্ত হইয়া, পরিপাক হইতে চাহে না। এই জন্যই একত্র দুধ ও মাংস ভোজনকে বিরুদ্ধ ভোজন বলে। (৭) দুধে পটাশ-লবণ বড় কম; এই জন্য, যখন কেহ নিছক দুধ খাইয়া থাকে, তখন তৎসহ ফল, শাকসব্জীর রস বা আস্ত আলু সিদ্ধ খাওয়া উচিত। (৮) যে দুধে মাটার অংশ বেশী, তাহাই সহজে পচিয়া যায়। এই জন্য, ক্রীম সদ্যোঃ গ্রহণীয়। (৯) দুধে লৌহের মাত্রার অভাব বলিয়া, কোনও কারণে বহুদিন দুধ পান করিলে, রক্তাল্পতা আসে; তজ্জন্য, তৎসহ ফল ও শাকসব্জীর রস খাওয়া চাই। এদেশে, দুধেরই সঙ্গে, "ফলাহার" করিবার প্রথা ছিল।

দুধের লাবণিক অংশ (Salts of milk) শতকরা:—ছানার সহিত যুক্ত ক্যাল্শিয়াম—৫'১৩; ট্রাই-ক্যাল্শিয়াম্ সাইট্রেট—২৩'৫৫; ট্রাই-ক্যালশিয়াম্ ফস্‌ফেট্—৮'৯০; ডাই ক্যালশিয়াম্ ফস্‌ফেট্—৭'৪২; ট্রাই ম্যাগ্নেশিয়াম্ সাইট্রেট্ ৪'০৫; ডাই ম্যাগ্নেশিয়াম্ ফস্‌ফেট্—৩'৭১; ট্রাই পটাশিয়াম্ সাইট্রেট—৫'৪৭; ডাই পটাশিয়াম্ ফস্‌ফেট—৯'২৩; পটাশিয়াম্ ক্লোরাইড—৯'১৬; সোডিয়াম্ ক্লোরাইড—১০'৬২; মনোপটাশিয়াম্ ফস্‌ফেট—১২'৭৭; এবং **per million parts,** তাম্র ০'২ হইতে ০'৮; দস্তা ৩'৬ হইতে ৫'৬; সিলিকা ২ এতদ্ভিন্ন, অ্যামোনিয়া, অ্যালুমিনিয়াম্, ম্যাঙ্গনিজ্, আইয়োডীন্—সামান্য **trace.** বলা বাহুল্য, দৈনিক খাদ্য হইতেই গোরু এই সকল লবণ সংগ্রহ করে। কিন্তু খাদ্যের সামান্য অদল বদল হইলেও, দুগ্ধের মধ্যে যে সকল

লবণ থাকা উচিত, প্রায় তাহাদের হ্রাস বৃদ্ধি ঘটে না। অন্ততঃ ক্যাল-শিয়ামের ত নহেই।

কচি শিশু ও গোদুগ্ধ।—মাতৃ-স্তন্য ছাড়িয়া গোরুর দুধ ধরিবার সময়ে, মানব শিশুকে বড়ই কষ্ট পাইতে হয়ঃ—(১) মাতৃস্তন্যের ছানাগুলি অতীব-হ্রস্বাকারে শিশুর পেটে থাকে বলিয়া, তাহা সহজেই পরিপাক হয়। কিন্তু গোরুর দুধ শিশুর পেটে পড়িলে, বড় বড় আকারের কঠিন ছানার দলায় পরিণত হয়। এগুলি প্রথম-প্রথম শিশুরা পরিপাক করিতে পারে না; ফলে, পূরা খাইয়াও, তাহাদের পুষ্টির অভাব এক দিকে হয়; অপর দিকে, ও সঙ্গে সঙ্গে, সেই বড় বড় কঠিন দলাগুলি বৃহদন্ত্রে পচে বলিয়া, মলে দুর্গন্ধ হয়, কোষ্ঠকাঠিন্য আসে এবং হয় ত কোলনের প্রদাহ উপস্থিত হয়। (২) গোরুর দুধে শতকরা ·০০০২ ভাগ লৌহ থাকে; কিন্তু মানব শিশুর প্রয়োজনাতিরিক্ত ক্যালশিয়াম থাকে। এই কারণেই অনেক শিশু গোরুর দুধ খাইলে, প্রথম-প্রথম উদরাময়ে ভোগে। (৩) গোরুর দুধে, দ্রবনীয় অ্যাল্‌বুমেনের মাত্রা কম। পাশ্চাত্য দেশে, ঘরে ঘরে পণির প্রস্তুতের সময়ে, যে "ছানার জলটা" পূর্ব্বে ফেলিয়া দেওয়া হইত, আজকাল তাহা হইতে দ্রবনীয়-অ্যাল্‌বুমেনটা বাহির করিয়া লওয়া হয়। গোরুর দুধে এই দ্রবনীয় অ্যাল্‌বুমেন ও দুগ্ধ শর্করা মিশাইলে, তাহা মাতৃস্তন্যের তুল্যমূল্য হয়; এইভাবে পরিবর্ত্তিত (Processed বা Doctored) milkকে Humanized milk বলে। এদেশে, ছানার যে "জলটা" বাহির হয়, তাহার মধ্যে যৎসামান্য যে স্নেহাংশ থাকে, তাহাই বাহির করিয়া, বাকী জলটা হয় "ঘোলের সরবতে" যায়; নতুবা, নর্দ্দমায় ঢালা হয়—কাহারো ভোগে আসে না! অথচ, ইহার সদ্ব্যবহার জানিলে, কত লোকের জীবিকার উপায় হইতে পারে। (৪) শিশুর পীত দুধে **স্নেহাংশ কম** হইলে, তাহার কোষ্ঠশুদ্ধি

হয় না ; এবং তাহার দন্ত ও অস্থির সম্যক পুষ্টি হয় না। (৫) পক্ষান্তরে দুধে রীতিমত স্নেহাধিক্য হইলে, তাহা হইতে oxybutyric acid ও diacetie acid প্রভৃতি সৃষ্টি হওয়ায়, দেহের ক্যালশিয়াম ও ম্যাগ্নেশিয়ামের সঙ্গে মিশিয়া, তাহারা সাবান আকারে দেহ হইতে বাহির হওয়ার সময়ে, দেহের ঐ দুইটি লবণ ধ্বংস করে। (৬) শিশুখাদ্যে একসঙ্গে প্রোটীনের ও লবণের অভাব ঘটলে, রিকেট ও রক্তাল্পতা ঘটে, দেহের পুষ্টি ও বাঁধুনী থাকে না—শিশু "খায়-দায়" অথচ অপুষ্ট হইতে থাকে।

দুধকে ' শিশুর পক্ষে, complete food বলে ; যেহেতু, বর্দ্ধিষ্ণু "শিশুর" উপযোগী হারে, ইহাতে সকল রকম nutritive principles আছে। কিন্তু দুধ পান করিয়া, "পূর্ণবয়স্ক" লোককে জীবন ধারণ করিতে হইলে, প্রত্যহ ৪—৫ সের খাঁটি দুধ পান করিতে হয়। সেরূপ করিলে, কতক উপাদান অতিমাত্রায় ভোজন করিতে হয় বলিয়া, অসুখ করে (ডায়াবিটিজ, বদহজম, ইত্যাদি)।

ডাক্তারি মতে দুধের ব্যবহার :—(১) দেহের পুষ্টি, বৃদ্ধি, কান্তি ও মেধা বাড়াইবার জন্য, দেহের ওজন যত সের, সেই প্রত্যেক সের পিছু, আধ ছটাক দুধ পান করা উচিত। বিশেষ করিয়া, (২) অস্থি ও দন্ত সুস্থ রাখিবার জন্য। (৩) শোথে ও মূত্র-গ্রন্থির প্রদাহে, প্রস্রাব বাড়াইবার উদ্দেশ্যে। (৪) Acidosis অবস্থায়, রক্তের ক্ষারত্ব যথাযথ বজায় রাখিবার জন্য। (৫) দুগ্ধ পানে কোষ্ঠবদ্ধতা আসিতে পারে বলিয়া, ইহার সঙ্গে ফল ভোজন কর্ত্তব্য—যেমন, খেজুর, মনক্কা, খোবানী, আপেল ইত্যাদি। (৬) দেহের কোনও গভীর প্রদেশে প্রদাহ উপশমনার্থ, গায়ে ফুঁড়িয়া দুধ ইঞ্জেকসান্ দেওয়া হয়।

কি কি অবস্থায় দুধের তারতম্য ঘটে :— গোরুর খোরাক অপর্য্যাপ্ত হইলে, দুধের মধ্যে যে সকল লবণ আছে, তাহাদের

এতটুকু হ্রাস বৃদ্ধি হয় না—গোরুর দেহ হইতেই সেগুলি দুধে চলিয়া আসে। গাভীটিকে প্রোটীন্-বহুল খাদ্য খাওয়াইলে, দুধে প্রোটীনাংশ না বাড়িয়া, মাটার অংশই বাড়ে। শীতকালে, গোরুকে বেশ গরমে রাখিতে পারিলে, দুধের মাটার পরিমাণ কিছু বাড়ে;—শীতার্ত্ত রাখিলে, কমে। প্রাতে দুধের পরিমাণ বাড়িবে এই আশায়, কলিকাতার গোয়ালারা রাত্রে কতকটা ভেলিগুড়, নারিকেল কোরা, কদলীর খোসা ও প্রচুর জল পান করায়; তাহার ফলে. দুধের মাত্রাও বাড়ে না,—সুধু সুমিষ্ট হয়। গাভীর দুধ কমিয়া আসিলে, বাঁশের নল সাহায্যে, গোয়ালারা গোরুর যোনির মধ্যে সজোরে বায়ু প্রবিষ্ট করায় (ফুকা দেওয়া); তাহার ফলে, ঐ প্রদেশে দারুণ যন্ত্রণা হয়; এবং **reflexly**, বাঁটে দুধ নামে;—কিন্তু ঐ ফুকা দেওয়ার ফলে, অনেক স্থলে, গাভী বন্ধ্যা হইয়া পড়ে। দুগ্ধ সম্বন্ধে বহু সংখ্যক শিক্ষাপ্রদ ও তথ্যপূর্ণ চিত্র আমি আঁকাইয়া "কো-অপরেটিভ মিল্ক" অপিসে (১১৯ বহুবাজার ষ্ট্রীট, কলিকাতা) দিয়াছি; কর্ত্তৃপক্ষের অনুমতি লইয়া, সেগুলি দেখিতে পাওয়া যায়।

গোরুকে বেশী বেশী খাওয়াইলে,—দুধের গুণ বা পরিমাণের খুব তারতম্য ঘটে না। প্রসবের সময়ে, গোরুর জরায়ু ও ডিম্বকোষস্থ রসের **hormone**এর উত্তেজনায়, দুগ্ধ স্বতঃই যোগান দেয়। যত দিন যায়, ততই এই হর্ম্মোনের মাত্রা কমে; তখন, গোরুকে মুখরোচক খাদ্য দিয়া, ও তৎসহ তাহার বাৎসল্য রস উদ্রিক্ত করিয়া, দুধ আনানর প্রয়োজন হয় (**nervous influences**). পেট ভরিয়া খাইতে না পাইলে,—গোরুর দুধের লবণাংশ ঠিকই থাকে; তবে দুধে মাটার অংশ বাড়ে ও প্রোটীনাংশ কমে। যে গোরু বেশী স্থূলকায়, তাহাকে কম খাওয়াইলে, তাহার দেহের মেদ প্রচুর পরিমাণে দুধে পাওয়া যায়। তিসি, তুলার বীজের খৈল প্রভৃতি ভক্ষণে যত না দুধের স্নেহাংশ বাড়ে, তদপেক্ষা বেশী বাড়ে, টাট্‌কা তৃণ ও

প্রোটীনবহুল খাদ্য ভক্ষণে। বেশী জল পান করাইলেও, দুধের জলীয়াংশের তরতম্য ঘটে না।

দুগ্ধ ও ভাইটামীন্।—যে গোরু মাঠে চরিয়া কাঁচা ঘাস খায়, তাহার দুধে প্রায় সব ভাইটামীনই থাকে। পাস্তুয়ারাইজ করিলে, দুধের সি-ভাইটামীন্‌টি অল্পবিস্তর নষ্ট হইয়া যায়। রাতদিন এঁদো গোয়ালে বাঁধা গোরুর দুধে এ ও ডি-ভাইটামীনের বিশেষ অভাব ঘটে। মাটা-তোলা দুধে, ডি ও এ-ভাইটামীন থাকে না। ভ্যাকুয়াম প্যানে গাঢ় করিলে, বিদেশী গাঢ় দুধে কিছু কিছু ভাইটামীন থাকিতে পারে। খোলা পাত্রে দুধ ঘন করিলে,—বিশেষ করিয়া অ্যালুমিনিয়ামের পাত্রে—দুধের বহু ভাইটামীনই নষ্ট হয়। মাখনে—এ ও ডি-ভাইটামীন্; এবং দুগ্ধ-চুর্ণে,—এ-ভাইটামীন্ থাকে। দুধকে অনাবৃত রাখিলে, বা দুধ চল্‌কাইলে (উচ্ছ্বলিত হইলে), বা, দুধ ঝাঁকাইলে,—উহার সি-ভাইটামীন্ অনবরত কমিতে থাকে। খোলা গায়ে থাকিলে, ও কাঁচা সব্জী খাইলে, নারীর দুধে প্রচুর ডি-ভাইটামীন্ আসে। অগভীর পাত্রে, খুব পাতলা বা অগভীর-পরিমাণ দুধের উপরে কিয়ৎক্ষণ আল্ট্রা-ভায়োলেট্ রশ্মি চলনা করিলেও, সেই দুধে ভাইটামীন্ উপচিত হয়;—কিন্তু তজ্জন্য দুধের বর্ণ, ও সর উঠাইবার ক্ষমতা বদলাইয়া যায়। পাঁচমিশালী বাজারের দুধে, এ ও জি-ভাইটামীন থাকিলেও, সি ও ডি প্রায় থাকে না।

দুধের উপাদানের তারতম্য ঘটে এই এই কারণে ও অবস্থায়:—

(১) জাতি:—সাধারণতঃ বাঙ্গালা দেশের গাভীর দুধে মাটার অংশ বেশী; হিসার, মুলতান, বাহওয়ালপুরী প্রভৃতি গোরুর দুধে তাহা কম।

(২) গোরুর বয়স:—গোরুর বয়স যত কম হয়, তত বেশী হারে তাহার দুধে মাটার অংশ থাকে।

(৩) দোহান কাল :—যত বেশীবার দোহা হয়, ততই ক্রমশঃ শেষের দিকে (strippingsএ) মাটার অংশ বাড়ে। যত কমবার দোহন হয়, তত মাটার অংশের মাত্রা কমে। যদি বারম্বার দোহন করা হয়, সন্ধ্যার দুধে মাটার অংশ অপেক্ষাকৃত বেশী থাকে ; কিন্তু যদি মাত্র দুইবার দোহন করা যায়, তবে সকালের দুধেই মাটার অংশ যৎকিঞ্চিৎ বেশী হইবার সম্ভাবনা।

(৪) প্রত্যেক দোহনের প্রথমাংশে (fore milkএ) কম মাটা; ও শেষাংশে, বেশী মাটা থাকে ; কারণ, দোহনের ফলে, বাঁটের মধ্যে দুধটা নাড়া পাওয়ায়, বাঁটের মধ্যেই দুধের মাটাটা ভাসিয়া উঠে ও শেষে বাহির হয়।

(৫) ঋতু।—গ্রীষ্ম ও বসন্ত কালে, মাটা ও প্রোটীনাংশ সামান্য কমে ; শীতে বাড়ে।

(৬) বৎসতরীর বয়স।—প্রসবের পরেই, এবং দুধ বন্ধ-হব-হব সময়ে, স্বল্পকাল পর্য্যন্ত, দুধে ফ্যাট, প্রোটীন্ ও লবণাংশ বেশী-বেশী থাকে। বৎসতরীর বয়োবৃদ্ধির সঙ্গে, দুধে প্রোটীনের মাত্রা বাড়ে ; কিন্তু শর্করার অংশ ও লবণাংশের প্রায়ই কোন তারতম্য ঘটে না। প্রসবের দ্বিতীয় মাস হইতে,—শর্করার অংশ কমে ; fat globuleগুলি ক্রমশঃ সূক্ষ্মতর হইতে থাকে ; এবং দুধ বন্ধ হইবার কাল যত নিকটবর্ত্তী হয়, ততই দুধে ফ্যাট কমিতে থাকে।

স্মরণার্থ :—দুধে কি কি আছে (স্বাস্থ্যের দিক হইতে) :—

১।	দেহ পোষক দৈহিক ক্ষয় পূরক	} কেজীন্ (ছানা) ও দ্রবনীয় ল্যাক্‌ট অ্যাল-বুমিন্

২। উত্তাপ ও কর্ম্মশক্তি দাতা এ, ডি, ও ই-ভাইটামীন দ্রাবক } স্নেহ পদার্থ এবং এ, ডি, ই ভাইটামীন

৩। দৈহিত উত্তাপ ও কর্ম্মশক্তি দাতা — দুগ্ধ-শর্করা

৪। রক্ত-রস সহায়ক, মূত্র বর্দ্ধক, বি ও সি ভাইটামীন দ্রাবক } জল এবং বি, সি ভাইটামীন

৫। রক্তের ক্ষারত্ব সহায়ক—ক্ষার ফস্ফেট্ ও সোডিয়াম্

৬। রক্তের লালিমা বর্দ্ধক—লৌহ, ম্যাগ্নেশিয়াম।

৭। অস্থি ও দন্ত গঠনে সহায়ক—ক্যালশিয়াম

৮। হৃৎপিণ্ডের পেশীর সহায়ক—ক্যালশিয়াম ও সোডিয়াম

৯। পাকাশয়িক রস সৃষ্টিকারী—সোডিয়াম্

১০। দুগ্ধ পরিপাকে সহায়ক—কিণ্ব পদার্থ (এন্জাইম)

ছাগ দুগ্ধ :—এদেশে, এখনো ছাগ দুগ্ধের ব্যবহার দেখা যায়—অসুখে, বা, যে মাতৃহারা শিশুরা গোরুর দুধ হজম করিতে পারে না, তাহাদের জন্য। আজকাল, চতুর্দ্দিকেই ক্ষয়কাশের অতিবৃদ্ধি দেখা যাইতেছে। ছাগের ঐ ব্যাধি হয় না। কিন্তু, ছাগ দুগ্ধ পান করিলে, ক্ষয়জীবাণুর প্রতিষেধক দ্রব্য (anti-bodies) মানব শিশুর দেহে যাইয়া, তাহার passive immunity (বা প্রতিরোধক শক্তি) বাড়ায় কি না, তাহা বলা কঠিন। গাধার কখনো ইচ্ছাবসন্ত হয় না বলিয়া, বসন্তের প্রাদুর্ভাব কালে, আমরা লোকদিগকে গাধার দুধ পান করিতে বলি। সেই হিসাবে, যে বংশে টি. বি. আছে, সেই বাড়ীর শিশুদিগকে গোরুর দুধের বদলে, ছাগল দুধ দেওয়া উচিত,—যদিও; এদেশে, গাভীদের মধ্যে ব্যাপক ভাবে টি. বি. আক্রমণের কোনও প্রমাণ

পাওয়া যায় নাই। তাহা ছাড়া, ছাগল পুষিতে ব্যয়ও কম; এবং ছাগল দুধের উপাদান প্রায় গোরুর দুধেরই সমান—বরং ছাগল দুধের ছানা, শিশুর পেটে সহজে হজম হয়। শিশু যত ছোট হয়, ততই সহজে ছাগল দুধ তাহার সহ্য হয়। সকল জিনিষের মত, আমরা ছাগবংশও লোপ করিতে বসিয়াছি; কিন্তু, গরাব-গৃহস্থের পক্ষে, ছাগ পোষা প্রায় গোরু পোষারই মত লাভের ব্যাপার, অথচ ব্যয় কম ;—**Goat is the poor man's Cow.** আমাদের মধ্যে, যাঁহারা পল্লীগ্রামে থাকেন, তাঁহারা একটু চেষ্টা করিয়া, ভাল জাতের পুং-ছাগ (buck বা he-goat) আনাইয়া, ছাগী (doe বা she-goat) পালনে যত্নবান হউন। তাহা হইলে, খুবই ভাল হয়। আমি বারম্বার বলিয়াছি—এবং এখনো বলি,— যে দিন সমগ্র বাঙ্গালী জাতি ধর্ম্ম ও কর্ত্তব্য জ্ঞানে আবার স্বহস্তে গোজাতির উন্নতি সাধনে তৎপর হইবেন, তখন—তাহারা পূর্ব্বে নহে—জাতি হিসাবে, বাঙ্গালীর উন্নতি অবশ্যম্ভাবী। যত দিন তাহা না হইতেছে—এবং ঐ গোপালনের চেষ্টার সঙ্গে সঙ্গেই—ছাগ পালনে মনোযোগী হইতে ক্ষতি কি? ছাগ দুগ্ধে ছানা বেশ হয়; কিন্তু ক্রীম সহজে উঠে না; Separator যন্ত্রে, ক্রীম সহজেই উঠে। ছাগ দুগ্ধের মাখন দেখিতে সাদা। একটি ছাগী ছয় হইতে আট বৎসর দুধ দেয়; এবং সারা জীবনে, একটি ছাগী তাহার দৈহিক ওজনের প্রায় দশ গুণ দুধ দেয়; স্থল বিশেষে, তাহার বেশীও দেয়। ছাগ ও মেষ দুগ্ধে, এ ও ডি-ভাইটামীনের মাত্রা গোদুগ্ধাপেক্ষা সমান্য বেশী বোধ হয়।

মাতৃস্তন্যের সহিত উপাদানের তুলনা :

গোরুর দুধের :—মাতৃস্তন্য ও গোদুগ্ধে কেজীন ও ল্যাক্‌ট্-অ্যালবুমিনের পারস্পরিক অনুপাত গো-দুধে, ৪:১, কিন্তু মাতৃস্তন্যে, ২:১। গোরুর মাখনে, stearate বেশী; মাতৃস্তন্যে, oleates.

গোরুর দুধের ফ্যাট,—আকারে বড় ও তত ভাল emulsified নয়; এবং তাহাতে volatile fatty acids বেশী। গোরুর দুধের ছানা, শিশুর উদরে বড় বড় দলার আকার ধারণ করে; মাতৃস্তন্যের, তাহা করে না। মাতৃস্তন্যে, দুগ্ধ-শর্করার মাত্রা, গো-দুগ্ধাপেক্ষা বেশী। বর্দ্ধিষ্ণু শিশুর পক্ষে, শর্করা পরম হিতকর।

মহিষ দুধে—ছানা ও মাটার অংশ সামান্য বেশী এবং শর্করার অংশ কম।

ছাগদুধে,—ছানা ও মাটার অংশ বেশী ও শর্করার অংশ কম।

গর্দ্দভ দুধে,—শুধু মাটার অংশ কম।

দুধের গোষ্ঠি।—প্রথমতঃ, কিসে শতকরা কত ভাগ কি কি উপাদান আছে:—

	প্রোটানাংশ	ফ্যাটাংশ	শকরাংশ
ঘনদুধে	৯'৬৮	৮'৯০	৫৪'৫৩
তক্রে	৩'০	০'৫	৪'৮
মাটা তোলাদুধে	৩'৪	০'৩	৫'১
ক্রীমে	২'৫	১৮'৫	৪'৫
ছানায়	২৪'০৬	২'৫	—
মাখনে	০'৫	৮৭.০	০'৫
পনিরে (গড় পড়তা)	৩১'০	২৮'৫	—
" (পার্মেসান্)	৪৪'১	১৫'৯	—

(১) শুধু মাটা তুলিলে, যে দুধ অবশিষ্ট থাকে, তাহাকে **skim milk** বলে। ইহাতে দুধের অপর সব কিছু (প্রোটীন্, লবণ প্রভৃতি) থাকিলেও, মাটাতোলা দুধ বর্দ্ধমান শিশুর পক্ষে, অপকারী; যেহেতু, বি-ভাইটমীন থাকিলেও, ইহাতে এ-ভাইটামীনের শতকরা দশ ভাগও থাকে না।

(২) কাঁচা টাটকা দুধ, একটি লম্বা পাত্রে, ঠাণ্ডা যায়গায়, কয়েক ঘণ্টা দাঁড় করাইয়া রাখিলে, দুধের মাখনাংশটা সেই দুধের উপরে ভাসিয়া উঠে। দুধের এ-ভাইটামীনযুক্ত. এই মাখন-বহুল. উপরের অংশটাকে **Cream** বা **Top Milk** বলে। ইহার শতকরা ১৫—৪৫ ভাগ স্নেহাংশ। এই ভাবে লম্বা পাত্রে বিশ আউন্স টাটকা গোরুর দুধ চব্বিশ ঘণ্টাকাল রাখিলে. উপর হইতে ক্রমশঃ নিম্নদিকের দুধের অংশে শতকরা কত ভাগ ফ্যাট পাওয়া যায়, তাহার তালিকা এই ঃ—

উপরের	৪ আউন্সে		শত করা	...	২২
তন্নিম্নের	৪	"	"	...	৬
তন্নিম্নের	৪	"	"	...	১
শেষের	৪	"	"	...	০,২০

ফ্যাট-বহুল বলিয়া, ক্রীম সহজেই টকিয়া যায়। বর্দ্ধমান শিশুর পক্ষে, ক্রীম অমৃততুল্য। এই জন্যই বোধ হয়, লোক শিক্ষার্থে, আদর্শ মানব ননী চোরা সাজিয়াছিলেন! সামান্য চূণের জলের সঙ্গে মিশাইলে, ক্রীম অপেক্ষাকৃত সহজপাচ্য হয়, কিন্তু ভাইটামীনশূন্য হয়।

(৩) ক্রীম হইতে মাখনাংশ উঠাইয়া লইলে, যে দুধ পড়িয়া থাকে, তাহা **Butter Milk, তক্র**।—সাধারণতঃ এই তক্রে অতি সূক্ষ্মাকারে ছানার অংশ, দুগ্ধ শর্করা (সামান্য বেশী), ল্যাকটিক্ অ্যাসিড্ ও সূক্ষ্ম-ফ্যাট অংশ থাকে। পানে, ইহা বড়ই তৃপ্তিকর। ইহার গড় পড়তা উপাদান (শতকরা) ঃ—প্রোটীন্, ৩—৫; ফ্যাট ০,১—০'৬; দুগ্ধশর্করা ৪'৪; ভস্ম, ০'৭ ভাগ।

(৪) ঘন দুধে,—জল ও ভাইটামীনাংশ কম থাকে। বিদেশী Condensed Milk চারি রকমের—মিষ্ট দেওয়া, মিষ্টরস বর্জ্জিত; মাটা তোলা, ও মাটাযুক্ত। তন্মধ্যে, মাটা-না-তোলা বা **full cream** ও মিষ্ট-না-

দেওয়া দুধ যদি না ফুটাইয়া, ভ্যাকুয়াম্ প্যানে ঘন করা হয়, তবে তাহাতে ভাইটামীন থাকিতে পারে। যে ছেলেরা পাতলা-দুধ হজম করিতে পারে না, তাহারা অনেক সময়ে, ঘন-দুধ হজম করে। অর্থাৎ, condensed milk অপেক্ষাকৃত সহজপাচ্য। এক ভাগ condensed milkএর সঙ্গে, আর আট ভাগ জল মিশাইয়া শিশুকে দিতে হয়।

(৫) **Dry or Powdered Milk**—সাদা গুড়া; জলীয়ংশ ব্যতীত দুধের সব উপাদান ও গুণ হইাতে থাকে।

(৬) **দধি (curdled milk)**,—বেশ পুষ্টিকর; কিন্তু বেশী খাইলে, গুরুপাক। সুধু-দুধের চেয়ে, দধি বেশী কাল অবিকৃত থাকে। বায়ুতে নানা রকমের জীবাণু থাকে;—তাহাদের মধ্যে, কতকগুলি মারাত্মক রোগোৎপাদক; যদি দুধের মধ্যে তাহারা যাইবার পুর্ব্বে, দুধটি দই হইয়া বসিয়া যায়, তাহা হইলে, পরে সেই রোগ-জীবাণুরা সেই দধিতে পড়িলে, তাদৃশ মারাত্মক হইতে পারে না;—যেহেতু, রোগ-জীবাণুরা এই দধির জীবাণুর কাছে নিস্তেজ হইয়া পড়ে। কিন্তু, যদি দৈ পাতিবার পুর্ব্বেই, রোগজীবাণুরা দুধে ঢুকিয়া পড়ে, সেরূপ স্থলে, তাহাদের কুফল নিবারণ করিবার শক্তি দৈয়ের জীবাণুর ততটা থাকে না। বায়ুস্থ lactic acid bacilli নামক জীবাণু; বা, সামান্য পরিমাণ দধির "দম্বল" যদি দুধে পড়ে, ও ১০° C হইতে ৪০° C উত্তাপে দুধটি ৬—১২ঘণ্টা থাকিতে পায়, তাহা হইলেই দুধের শর্করা (lactose) হইতে, lactic acid সৃষ্টি করিয়া, দুধটিকে দধিতে পরিণত করে। দৈএ থাকে—অতীব সূক্ষ্মাকারে-বিভক্ত প্রোটীন্, মাখন; সামান্য দুধ-শর্করা ও ভাইটামীন্। রুসিয়া দেশবাসী মনীষী অধ্যাপক মেচ্নিকফ্ প্রমাণ করিয়াছেন যে, বার্দ্ধক্যের মূল কারণ,—আমাদের অন্ত্রমধ্যে পচন-জীবাণুদের আধিপত্য। প্রোটীন জাতীয় খাদ্য যত বেশীক্ষণ ও বেশীমাত্রায় ক্ষুদ্রান্ত্র মধ্যে থাকে, ততই তাহারা

পচিয়া, ক্ষার-ধর্ম্মী নানা রকম বিষাক্ত রস সৃষ্টি করে। সেই পচা-রস, রক্তে মিশিয়া, আমাদের ধমনীগুলিকে পীড়িত করে,—ফলে, সারা দেহ বিষাক্ত হয়; এবং কাযে কাযেই, অকাল-বার্দ্ধক্য আসে;—**a man is as old as his arteries,** এই প্রবাদ বাক্যটির মূলে, এই বৈজ্ঞানিত তথ্য অন্তর্নিহিত আছে। আমাদের দেশে যে, চিরকালই অকাল-মৃত্যু ও অকাল-জরাকে আপামার-সাধারণ অত্যন্ত ঘৃণার চক্ষে দেখিতেন, তাহার প্রমাণ, রামায়ণ-যুগ হইতে বর্ত্তমান কালের জ্যোতিষীদের মধ্যে ১০৮ বৎসর (অষ্টোত্তরী) ও ১২০ বৎসর (বিংশোত্তরী) আয়ুষ্কাল ধরা হইতে বুঝা যায়। এদেশে, লোকরা, দুধে আঁচাইত ঘোলে ছোচাইত—অর্থাৎ, এদেশে, গোধন মস্ত একটা জাতীয় সম্পদের মধ্যে পরিগণিত ছিল; এবং ঘরে ১০।২০ টা দুগ্ধবতী গাভী নাই, এমন গৃহস্থ ত' ছিলেনই না; এবং এমন কি, সর্ব্বত্যাগী ঋষিদের আশ্রমও ছিল না। কাযেই, এদেশে বারো মাসে, মাঙ্গলিক অনুষ্ঠানে ছাড়াও, প্রায় প্রত্যেক হিন্দুরই দধি, ঘোল, ছানা প্রভৃতি ব্যবহার করা নিত্য অভ্যাস ছিল! যাহারা বারোমাস দুধ বা দুধজাত খাদ্য ব্যবহার করেন, তাঁহাদের অন্ত্রের প্রতিক্রিয়া অম্লাত্মক প্রতিক্রিয়াযুক্ত হয়। অম্ল প্রতিক্রিয়াযুক্ত অন্ত্রে, আয়ুক্ষয়কারী বা পচন উৎপাদক জীবাণুরা বাঁচে না—ল্যাকৃটিক অ্যাসিড ব্যাসিলাসের দ্বারা তাহারা সমূলে বিনষ্ট হয়। এই জন্যই, যে জাতি নিয়মিত ভাবে, কোন-না-কোন দুধজাত খাদ্য ব্যবহার করে, সে জাতি সুধু নীরোগ ও দীর্ঘায়ুঃ হয় না, তাহারা সুপুষ্ট, বলিষ্ঠ ও দৃঢ়ও হয়, এবং তাহাদের মধ্যে, কর্কট, অপেণ্ডিসাইটিস্, কোলাইটিস, পিত্তথলি সংক্রান্ত ও অপর বহু ব্যাধি হয় না। এই সব ভাবিয়াই, হিন্দুরা যথেষ্ট কৃতজ্ঞতা সহকারে, ও বুদ্ধিমত্তার পরিচয় স্বরূপ গোরুকে সাক্ষাৎ ভগবতী গণ্য করিয়াছেন। পরে, **Fermented Milk** দ্রষ্টব্য।

(৭) দধির মাটা তুলিয়া লইলে অবশিষ্ট থাকে, **ঘোল Curd**

Whey. Wheyর গড়পড়তা শতকরা উপাদান ঃ—প্রোটীন্, '০৮৫ ; ফ্যাট ০'৩৫ দুগ্ধশর্করা, ৪'৮০ ; ভস্ম ০'৬ ভাগ।

(৮) গরম দুধে ছানার জল বা ঈষৎ অম্লজল, মিশাইলে, দুধের প্রোটীনাংশটি **ছানা:** (Boiled Curdled milk বা Casein) রূপে আলাদা হয়। ছানার সঙ্গে দুধের মাখনাংশও থাকে। **ছানার জলে** (milk wheyতে) থাকে—দুধের লবণাংশ, শর্করা ও সামান্য

(৯) **সরে**—প্রধানতঃ স্নেহাংশ. কিছু প্রোটীন (lact-albumin), সামান্য ছানা,ও ক্যাল্‌শিয়াম্ থাকে।

(১০) দধি মন্থন করিয়া যে স্নেহ পদার্থ উঠে, তাহাই **মাখন** (butter) ; কাঁচা দুধ মন্থন করিয়া যাহা উঠে, তাহাই নবনীত (ক্রীম ?)।

(১১) মাখন গলাইলে **ঘৃত** (clarified butter) হয়। মাখনে শতকরা অন্ততঃ ৮২ ভাগ স্নেহপদার্থ এবং বড় জোর ১২—১৫ ভাগ জল থাকে। মাখন গলাইলে তলায় যে "খাঁকরি "থাকে, তাহা দুগ্ধ প্রোটীন্ (শতকরা আধ হইতে দেড় ভাগ) ও দুগ্ধ-শর্করা (আধ ভাগ) । মাখনের স্নেহাংশের শতকরা সাত ভাগ জলে দ্রবনীয় fatty acids (butyric, caproic ও caprylic) এবং চল্লিশ ভাগ অদ্রবনীয় (oleic acid), '৩১° হইতে ৩৪·সেঃ উত্তাপে মাখন গলে। নরদেহের অধিকাংশ বসাও ঐ oleic acidযুক্ত এবং ২৫° সেঃ উত্তাপে গলে। মাখনে এই কেজীন্ ও জলীয়াংশ আছে বলিয়াই মাখন সহজে টকিয়া যায়। মাখনে প্রচুর এ ও কিছু ডি-ভাইটামীন্ থাকে। যে মাখনের স্বাভাবতঃই হরিদ্রা বর্ণ, তাহাতে এ-ভাইটামীনের মাত্রা বেশী থাকে। এই হরিদ্রা বর্ণ টি মহিষ ও গোরুর খাদ্য ও রৌদ্র সেবনের উপরে নির্ভর করে। সাদা বর্ণের মাখনে, এ-ভাইটামীনের

পরিমাণ কম। দুঃখের বিষয়, এদেশে, রং দিয়া মাখনকে হরিদ্রা বর্ণে রঞ্জিত করা হয় বলিয়া, স্বভাব-হরিদ্রা বর্ণের মাখন, হইতে অস্বাভাবিক উপায়ে রঞ্জিত মাখনের প্রভেদ করা দুরূহ।

(১২) মাটা-তোলা, বা ক্রীমযুক্ত দুধে rennet বা lactic acid মিশাইয়া, ১৬০° ফাঃ উত্তাপ দিয়া, তাহার জল কাটিলে, তাহাতে লবণ মিশাইয়া রাখিলে, **Cheese** (পনির) প্রস্তুত হয়। পনিরে ছানার দলা, মাটা ও লবণ থাকে।

Cheese.
- Very hard
  - Without gas holes. *Cheddar*
  - With gas holes. *Swiss*
- Semi hard
  - Ripened by moulds. *Roquefort*
  - " bacteria. *Brick*
- Soft (best for use)
  - Ripened by bacteria. *Limburger*
  - " moulds. *Camembert*
  - Unripened. *Cottage*

Fermented Milk—ল্যাকৃটিক্ অ্যাসিড জীবাণু দুধের সঙ্গে মিশিয়া,—(১) দুধের গন্ধ বদলায়, (২) দুধটিকে জমায়, (৩) তাহার প্রোটীনাংশকে খণ্ডীকৃত (কাযেই সহজ-পাচ্য) করে; এবং (৪) ইহার শর্করার কিয়দংশ ল্যাকৃটিক অ্যাসিড নামক একটি অম্লরসে পরিণত হয়। যাঁহাদের পেটে সুধু-দুধ সহ্য হয় না, তাঁহারা এই fermented milk সহ্য করিতে পারেন। নিত্য দধি ভোজনে, দধিস্থ ল্যাকটিক অ্যাসিড ব্যাসিলাসগুলি আমাদের অন্ত্রস্থিত রোগজীবাণুকে ধ্বংস করায়, বায়ু নাশক হয়; তাহার ফলে, দীর্ঘায়ুঃ লাভ হয়। ভিন্ন ভিন্ন দেশে নানা নামে fermented milk ব্যবহৃত হয়। যথা রাসিয়ায়, Koumiss ও kephyr; মিশর দেশে, Leben; আর্ম্মেনিয়ায়, Mazun; রোমে, Oxygala; গ্রীসে,

Chiston; আল্‌জিরিয়ায়, Rayet ; বুল্‌গেরিয়ায়, Yoghourt. পাশ্চাত্য দেশে, অধিকাংশ স্থলেই, এতদুদ্দেশ্যে, ঘোটকীর দুগ্ধ ব্যবহৃত হয়; এবং দুধটিকে উৎসেচন ক্রিয়ার (fermentation) সাহায্যে, আংশিক সুরাসারে পরিণত করা হয় (alcoholic fermentation). ঘোটকীর দুগ্ধে বেশী ল্যাক্‌টোজ ও কম কেজীন ও ফ্যাট থাকায়, তাহা সহজেই formented হয়। Koumiss প্রস্তুত করিতে ৩।৪ দিন লাগে; ইহাতে শতকরা দুই ভাগেরও কম alcohol থাকে; এবং ইহা অতীব সুপাচ্য ও তেজস্কর পানীয়। Koumissএর গড পড়তা উপাদান :— প্রোটীন্, ২·৩ ; ফ্যাট ১·১ ; ল্যাক্‌টোজ্ ১·৫ ; alcohol ১·৭ ; লবণ, ০·৯ এবং ল্যাক্‌টিক্ অ্যাসিড্, ০·৯ ভাগ।

দুগ্ধ ও উত্তাপ।—ফুটাইলে, দুধ অপেক্ষাকৃত সহজপাচ্য হয়। ঘন-দুধ এক-বলকের দুধ অপেক্ষা সুপাচ্য। পাস্তুয়ারাইজ করা দুধ শেষোক্ত অপেক্ষা আরোও কম সুপাচ্য।

পাশ্চাত্য দেশ বেশ শীতল; তথায় একাধিক দিন কি করিয়া দুধ অবিকৃত রাখা যায়, তজ্জন্য বহু উপায়ই অবলম্বিত হয়; তন্মধ্যে পাস্তুয়ারাইজ করাটি অন্যতম। দূর দূরান্তর হইতে পরিষ্কার ভাবে দুধ সংগ্রহ করিয়া, ২।৪ দিন ধরিয়া তাহার বণ্টন করিতে পারায়, তথায় দুধ সুলভ ও সস্তা হইয়াছে। কিন্তু, এদেশে বাসি দুধ পান চিরকালই নিন্দনীয়।

(১) ২১২° ফাঃ উত্তাপে, দুধ **boil** করে—ফোটে (বলক দেওয়া)। দুধ ফুটাইলে, তাহার স্বাদ বদলায়, তাহার সাটা সহজে উঠে না এবং তাহার জান্তব-ফস্‌ফরাসের অংশ কমিয়া, ধাতব-ফস্‌ফরাসের অংশ বাড়ে, কতকটা ক্যাল্‌শিয়াম্ ও ফস্‌ফরাস অধঃস্থ হয়, কার্ব্বনিক-অ্যাসিড বিতাড়িত হয়, এবং এন্‌জাইমের ধ্বংস ঘটে এবং—

ক অধিকাংশ ভাইটামীন্—ও, বিশেষ করিয়া সি-ভাইটামীন্—নষ্ট

হয়। এদেশে, খোলা-পাত্রে,—অনেক সময়ে, অ্যালুমিনিয়ামের পাত্রে—অনেকক্ষণ ধরিয়া দুধ ফুটান হয় বলিয়া, প্রায় সব ভাইটামীন্ই যায়।

খ। জৈব-ফস্ফেটের ও ক্যালশিয়ামের। } কিয়দংশ ধ্বংস ও অধঃস্থ হয়

গ। ফার্মেণ্ট সমস্তই—ধ্বংস হয়।

ঘ। ক্যালশিয়ামের ও ম্যাগ্নেশিয়ামের } কতকাংশ অধঃস্থ হয় (কড়ার তলায় লাগিয়া যায়।)

ঙ। মাখনের ও দ্রবনীয়-প্রোটীনের কতকাংশ } মিশিয়া সর রূপে উপরে ভাসিয়া উঠে।

চ। কতকটা শর্করা—পুড়িয়া যায় (caramelized)

পরীক্ষা দ্বারা জানা গিয়াছে যে, দুধকে নিম্নলিখিত উত্তাপে (ফারেন্হীট) তাতাইলে, তৎপার্শ্ব বর্ত্তী দোষ তাহাতে দাঁড়ায়ঃ—**১৫৮° উত্তাপে** দুধস্থ anti bodies ধ্বংস হয়; (২) **১৭৬° উত্তাপে**—যাবতীয় কিন্ব পদার্থ ধ্বংস হয়। (৩) **২১২° উত্তাপে** দুধের পোষণ-গুণের হ্রাস ঘটে। **আইড** ডিগ্রি সেণ্টিগ্রেডের বেশী উত্তপ্ত করিলে, দুধের উপরে **সর** পড়ে।

এই জন্যই, ইংরাজীতে বলে, Boiled milk is spoilt milk.

যদি গোরুকে বেশ পরিষ্কার দেহে, পরিচ্ছন্ন পাকা গোয়ালে রাখা যায়; যদি দোহনের সময়ে গোরুর পালান, "দোয়ালের" হাত, দোহন পাত্র ও স্থান খুব সন্তর্পণে পরিষ্কার করিয়া লওয়া যায়, তাহা হইলে, sterilized (বিনষ্ট-জীবাণু) বা Pasteurized (স্তম্ভিত বা আংশিক-ভাবে-বিনষ্ট-জীবাণু) দুধ অপেক্ষা, **একবলকের** (**short-boiled**) দুধই টাটকা ব্যবহারে বিশ্বাস্য।

কোন্ কোন উত্তাপে দুধের কোন কোন

জীবাণু মরে—ডিফ্থিরিয়া জীবাণু ১৩৩° ফাঃ; ষ্ট্রেপ্টোককাই, ১৩৪° ফাঃ; টাইফয়েড ১৩৭° ফাঃ; **T. B.** ১৩৯° ফাঃ। ফুটান দুধ যত বেশীক্ষণ অবিকৃত থাকে. কাঁচা দুধ তত থাকে না।

(২) যথাসাধ্য জীবাণুশূন্য বা নিরাপদ, অথচ অবিকৃত দুধ শিশুদিগকে খাওয়াইবার জন্য,—পরিমাণ-মত দুধ, আবশ্যক-সংখ্যক ছিপি-দেওয়া কাচের বোতলে পুরিয়া, **Soxhlet Sterilizer** নামক ঢাকনীযুক্ত পাত্রে জল দিয়া, ১৫৮° ফাঃ পর্য্যন্ত জলটিকে **উত্তপ্ত** করা চাই। একবার ঐ উত্তাপে পৌছাইলে, পঁয়তাল্লিশ মিনিট কাল পর্য্যন্ত ঐ একই উত্তাপ বজায় রাখিবে। এই প্রক্রিয়াটিকে **sterilize** করা বলে।

(৩) **Pasteurize** করা দুধ ঃ—দুধকে দ্রুত ১৪৫°—১৫০° ফাঃ উত্তাপে তাতাইয়া, তদবস্থায় ত্রিশ মিনিট রাখিয়া, হঠাৎ ৫০° ফাঃ উত্তাপে নামাইয়া. তদবস্থায় বরাবর রাখাকে, **low temperature** পাস্তুয়ারাইজ করা বলে। পাস্তুয়ারাইজ করা দুধে, অধিকাংশ জীবাণু মরে,—সবগুলি মরে না; সি-ভাইটামীন সামান্য কমে; এবং দীর্ঘকাল থাকিলে, এই দুধ না "টকিয়া" সরাসরি "পচিয়া" যায়! অর্থাৎ. পাস্তুয়ারাইজ্ করা দুই তিন দিনের বাসি দুধ বেমালুম চালান যায়!!!

Contaminated দুধ।—"মাতৃ" স্তন্য,—প্রায় জীবাণু শূন্য। কিন্তু "গোরুর" দুধের সম্বন্ধে এ কথা সর্ব্বাবস্থায় বলা যায় না! কোন কোন গোরু টিউবারকুল্ জীবাণুদুষ্ট; পাশ্চাত্যদেশে এটি খুব ব্যাপক ভাবে দেখা যায়। তথায় প্রত্যেক গোরুর দেহে, ক্ষয়জীবাণু আছে কি না, তাহা রীতিমত দেখা হয় (**tuberculin tested**), যদিও বা গোরুটি ক্ষয়-জীবাণু বর্জ্জিত হয়, তথাপি, অসতর্ক দোয়ালের সংস্পর্শে আসার ফলে, বা দুধ দূষিত জল, হাত বা পাত্র সংশ্লিষ্ট হইলে, সেই দুধ পান করিয়া স্কার্লেট ও টাইফয়েড্ জ্বর, গলক্ষত, টন্সিল্ বৃদ্ধি, আমাশয়, কলেরা, ডিফ্-

থিরিয়া, অ্যাপেণ্ডিসাইটিস্‌ ও ক্ষয়কাশ ব্যাধি সংক্রামিত হইতে পারে। পাশ্চাত্য দেশের লোকরা যেমন-তেমন দুধ খায় না। যে গোরুর ক্ষয় রোগ ধরে, প্রায়ই তাহাকে ধ্বংস করা হয়। তাহা সত্ত্বেও, দু দশটি ক্ষয়গ্রস্ত গোরু দৃষ্টি অতিক্রম করে। তথায়ও, গোরুর দুধ এত বেশী জীবাণু দুষ্ট হয় যে, পাশ্চাত্য দেশে, যে দুধের প্রত্যেক কিউবিক সেন্টিমিটার পরিমাণ ভাগে, ৩০,০০০ "জীবাণুর কলোনী" পাওয়া যায়, এবং তাহা টিউবাকুলীন-পরীক্ষিত গোরুর দুধ,—তেমন দুধকে Certified Milk বলে; ১০০,০০০ "কলোনী" থাকিলে, Pasteurized; এবং ২০০,০০০ থাকিলে, A-grade milk বলে। ইহাপেক্ষা বেশী জীবাণু-কলোনী থাকিলে, সে দেশে সে দুধ বিক্রয় করিতে দেয় না। আমাদের দেশের কথা, নাই বলিলাম। কোলন ব্যাসিলাস্‌ ও দৈ-এর জীবাণু* দুধে প্রায়ই থাকে। অতি সহজেই রোগ-জীবাণুদ্বারা দুধ দূষিত হইয়া পড়ে:—(১) গোরুর পালানের ভিতরে, টিউবারকুল্‌-জীবাণু-ঘটিত বা পূঁযোৎপাদক জীবাণুজ ফোড়া (ঠুনকো) হইলে, দোহন কালে, সেই ফোড়ার পূঁযস্থ জীবাণু দুধের সঙ্গে উদরস্থ হয়। গোয়ালারা সে ব্যারাম ধরিতে পারে না; পারিলেও, সে গোরুকে দোহন কালে ছাড়িয়া দেয় না। (২) দোহনকারীর দেহ, বস্ত্র ও ময়লা হাতে এবং দোহনপাত্রে ও ছাঁকিবার নেকড়ায় যে জীবাণু থাকে, দোহন কালে সে গুলি দুধের সঙ্গে মিশে। এ বিষয়ে শুধু গোয়ালারা নহে, গৃহস্থরাও কাণ্ডজ্ঞানহীন ভাবে নোংরামির একশেষ করেন! (৩) যে নোংরা জলে দোহন-কারীর হস্ত ও পাত্র ধোয়া হয়; বা, যে নোংরা জল দুধে মিশান হয়, সেই জলের জীবাণুও দুধে মিশে। (৪) বাজারের দুধ পরীক্ষা করিবার কালে, ক্রেতা ও সরকারী ফুড-ইন্‌স্পেক্টার বাহাদুররা যে-সে অবস্থায় ঘর্ম্মাক্ত হাত

---

*Streptothrix Dadhi *or* B. Acidi Lactici.

দুধে ডুবান। (৫) স্থানান্তরিত করিবার সময়ে, উছলিয়া পড়িবে না বলিয়া, অনির্ব্বচনীয় ময়লারাশি ও ধুলি ও মললিপ্ত বিচালি, খেঁজুর পাতা প্রভৃতি দুধে ফেলা হয়। এবং বিক্রয়, পরীক্ষা ও "তোলা" আদায় কালে, দুধে যাহার-তাহার পাত্র ডুবান হয়ঃ—এ সবগুলির ময়লা ও জীবাণু ঐ দুধে মিশে। (৬) অনাবৃত দুধে, উড়িয়া হাওয়ায় ধূলা, লোম, দুর্গন্ধ ও ডিফ্‌থিরিয়া (শিশুদের মারাত্মক কণ্ঠরোগ), গলক্ষত, ক্ষয়কাশ, কলেরা, আমাশয়, টাইফয়েড জ্বর, প্রভৃতিব জীবাণু আসিয়া পড়ে। এ জন্যই, Milk is the most valuable and yet the most dangerous of human foods.

মাখন ব্যবহারের পূর্ব্বে, তাহাকেও biologically analyse করান উচিত; যেহেতু, মাখনে এইগুলি থাকিতে পারেঃ—Yeast, moulds, protein-digesting bacteria, disease germs, lipolytic organisms.

দুধের সুখ্যাতিতে হিন্দুরা চিরকালই পঞ্চমুখ ছিলেন ও আছেন। আর্য্য ঋষিরা ও আদর্শ-মানব শ্রীকৃষ্ণ প্রভৃতি, প্রাচীন মহানুভবরা "গো-ধনের" মূল্য বুঝিতেন এবং গো-সেবা করাটা হিন্দু গৃহস্থের স্বয়ং কর্ত্তা-গৃহিনীর কর্ত্তব্যের মধ্যে পরিগণিত ছিল। এদেশে "দুধে আঁচাইত ও ঘোলে ছোচাইত।" প্রত্যেক মাঙ্গলিক অনুষ্ঠানে দধি, ঘৃত, মাখন, পায়স বা চরুর প্রয়োজন। কাযেই, কামারের নিকটে সূচ বিক্রয় করার মত হইলেও, পাশ্চাত্য মনীষী অধ্যাপক ম্যাক্‌কলামের উক্তি এখানে না দিয়া থাকিতে পারিলাম নাঃ—The people who have become large, strong and vigorous; who have reduced their infant mortality; who are progressing in science and every activity of the human intellect, are

the people who have liberally used milk and its by-products. Sir Arbuthnot Laneএর ভাষাও অনেকটা অনুরূপ।

এক আউন্স দুধ ও দুধজাত খাদ্যে কত গ্রাম কি কি উপাদান ও কত ক্যালোরি আছে :—

	প্রোটীন্	ফ্যাট	কার্ব্বো	ক্যালোরি
নারী দুধ—	০·৪২	১·৫০	০·৭৫	১৮
গো "	০·৯৪	১·০২	১·৩৬	১৮
মহিষ "—	১·৩৫	২·১৮	১·২৪	৩০
ছাগল "—	১·২১	১·১৩	১·২১	২০
ভেড়া "—	১·৫০	২·০০	১·৪১	৩০
নবনীত (ক্রীম)—	০·৭০	৫·২৪	১·২৭	৫৫
তক্র—	০·৮৫	০·১৪	১·৩৬	১০
পনির—	৭·৩৫	৮·৮৮	০·৫০	১১১
দধি—	১·৪০	১·০০	০·৮০	১৫
মাটা তোলা দুধ—	০·৯৬	০·০৮	১·৪৪	১০
ছানা—	৬·৩	৫·৩	০·১	৫৩
ক্ষীর—	১·৯	৩·৩	২·৮	৪০৬

Rabies বা **জলাতঙ্ক গ্রস্ত গোরুর দুধ** ফুটাইয়া পান করা নিরাপদ ; কিন্তু তদবস্থ গাভীর কাঁচা দুধ ঘাঁটা ও পান করা বিপজ্জনক। ঐ ব্যাধির বিষ,—ব্রেণ, স্পাইনাল কর্ড, বড় বড় স্নায়ুরজ্জু, রক্ত, দুধ, লালাগ্রন্থি, ক্লোমযন্ত্র ও অ্যাড্রেনাল্ গ্রন্থিতেই থাকে বলিয়া, ঐ জীবের মাংস বা অস্থি রাঁধিয়া খাইতে বাধা নাই।

(২) মাংস।—MEAT.

বাঙ্গালীর মাংসাহারের ত্রুটি।—আমরা ছুটির দিনে

(আলস্যের সময়ে) ও রাত্রে (যখন স্বভাবতঃই পরিপাক শক্তি কম থাকে); খুব তেল বা ঘি, মসলা, ঝাল এবং হয় ত সোডা দিয়া, বহু পূর্ব্বের কাটা বাসি মাংস—পেট ঠাসিয়া খাই ! ইহার সবগুলিই দোষাবহ। সাহেবরা অধিকাংশ স্থলেই, সিদ্ধ বা ঝল্‌সান মাংস খান। লবণ, **extractives** ও কতকটা প্রোটীন-বহুল ঝোলটা আমরা প্রায়ই ফেলিয়া দিই !!!

মাংসে কি থাকে ঃ—(১) মাংস-পেশী, (২) চর্ব্বি, (৩) **connective tissue**; ইহা হইতে জিলাটীন্ পাওয়া যায়। মাংস যত কচি থাকে, তাহাতে **connective tissue** তত বেশী থাকে; এজন্য, **soup** প্রস্তুতির কালে, কঁচি মাংসই ভাল। **Connective tissue**তে থাকে—**collagen**, যাহা গলিয়া জিলাটিনে পরিণত হয়। (৪) লবণ, (ফস্ফরাস্ অ্যাসিড্ ও পটাশ)। (৫) **Extractives**, (৬) সামান্য ভাইটামীন; কাঁচা মাংস টাটকা খাইলে তবে কিছু সি-ভাইটামীন পাওয়া যায়। তাজা মাংসে সাধারণতঃ এ-ভাইটামীন থাকেই; কাযেই, বি-ভাইটামীনযুক্ত খাদ্য সহ মাংসাহার কর্ত্তব্য। ডি ও ই-ভাইটামীনদ্বয় মাংসে অল্প বিস্তর থাকে। বাসি মাংসে ভাইটামীন থাকে না। (৭) প্রায় সকল মাংসের শতকরা ৭০—৭৫ ভাগ জল। মাংস যত কচি হয়, তাহাতে তত জলীয়াংশ বাড়ে। যে মাংসে যত বেশী চর্ব্বি, তাহাতে তত কম জলীয়াংশ। মাংসের চেয়ে, মাছে জলীয়াংশ বেশী। [পেশীতন্তুর ভিতরস্থ কোষে থাকে,—উৎকৃষ্ট প্রোটীন (মাইওসিন্), রক্তের সিরাম্-অ্যাল্‌বুমিন্, হিমোগ্লোবীন্ এবং মাস্‌ল্-অ্যাল্‌বুমিন। পেশী কোষের আবরণীতে (**cell wall**এ) থাকে—**elastin.**] যে মাংসপেশী জীবিতাবস্থায় যত বেশী ব্যবহৃত হয়, সেই জীবটির পেশীর **cell-wall** ততই কঠিন ও স্ফীত হয়; এবং তাহার **connective tissue** তত

ঘন-সন্নিবিষ্ট হয়। এই জন্য, যে পশু গাড়ী টানে, বা রীতিমত অপর কায করে, তাহার মাংস অতীব দুষ্পাচ্য। যে মাংসে যত বেশী চর্ব্বি থাকে, সেই মাংস তত দুষ্পাচ্য হয়। রাঁধিবার সময়ে, চর্ব্বি গলিয়া গ্লিসারিণ ও উগ্র **fatty acids** হয়; ঝোল ঠাণ্ডা হইলে, ফ্যাটি অ্যাসিডগুলি গ্লিসারিণের সঙ্গে মিশিয়া পুনরায় **neutral fat**এ পরিণত হয়। এজন্য, গরম গলা চর্ব্বি অপেক্ষা, ঠাণ্ডা চর্ব্বি সহজ-পাচ্য। ঝল্সাইবার বা ভাজিবার (**roasting**) সময়ে, মাংসের উপরে **brown** রংএর যে একটা "ছাল"পড়ে, সেইটাতে মাংসের **extractives*** অনেক থাকে। ভাজিলে বা সিদ্ধ করিলে, ইহারা বাহির হয় বলিয়া, এগুলিকে **extractives** বলে। **Extractives**এর উপাদানে, প্রোটীন সামান্য থাকিলেও, ইহারা আদপে পুষ্টিকর নহে। ইহাদের গন্ধে ও স্বাদে, ক্ষুধার উদ্রেক হয়। জীবটির বয়স যত বেশী হয়, ততই তাহার মাংসে **extractives**এর পরিমাণ বেশী থাকে। কচি মাংসে, পেশীর অনেকটা অভাবই দৃষ্ট হয়। **Lean meat,** যকৃত, কিড্‌নী, হার্ট ও জিহ্বায়, লৌহ থাকে। তদ্ব্যতীত, **lean meat**এ ফস্‌ফরাস, ভি (বি:)

* Extract ও Extractives এক বস্তু নয়। মাংস নরম হইয়া যখন ইউরিয়া প্রভৃতি প্রস্তুতোন্মুখী হয়, সেই সময়ে তাহার যে ক্বাথ বাহির করা হয়, তাহা extract বা নির্য্যাস। ব্রথে থাকে extracts; সুপে থাকে extractives. সত্য কথা বলিতে কি, এই meat extractগুলি প্রস্রাবের তুল্যমূল্য; যেহেতু, urine is the extract of tissues; কাযেই, এই extractগুলি ক্ষুধার উদ্রেক করাইলেও, কিডনীকে বড় উৎপীড়িত করে; এবং সময়ে সময়ে, উদরাময় আনে। **Broth**এ থাকে—মাংস, জেলাটিন ও অস্থি হইতে নিঃসৃত সার। **Soup**এ থাকে,—extractives ও salts মাত্র। Soupএ প্রচুর পরিমাণে ডাইল, সুটি বিলাতি বেগুন, পেঁয়াজ প্রভৃতি মিশাইলে, তাহার মূল্য অনেক; নতুবা, **Clear Soups** বা, জলও প্রায় তাই।

ভাইটামীন্ থাকে, কিন্তু ক্যালশিয়াম নাই। গোমাংসের চর্ব্বিতে এ ও ডি ভাইটামীন থাকে। ভেড়া, গোরু ও শূকরের মাংসের শতকরা ৯৬—৯৭ ভাগ সহজেই দেহের মধ্যে গৃহীত হয়।

মাংসাহার :—অপর দেশের ও মানুষের আদিম অবস্থার কথা ছাড়িয়া দিলেও, এ দেশে, স্মরণাতীত কাল হইতেই, মাংসাহারের যথেষ্ট পরিচয় পাওয়া যায় ;—বৈদিক যুগে, গোমাংসের ব্যবহারেরও প্রচুর নিদর্শন আছে। মহারাজা অশোকের সময় হইতেই, মাংসাহারের বিরুদ্ধে অভিযান আরম্ভ হয় ; এবং বৌদ্ধ ও বৈষ্ণবরা মাংসাহারের প্রবৃত্তি খুবই কমাইয়া দেন। যে কৃষি-প্রধান দেশে গো-ধন জাতীয় একটি অমূল্য সম্পদ, তথায় সমগ্র জাতির কল্যানে, গোমাংস ভক্ষণ নিষিদ্ধ হওয়া বুদ্ধি-মানেরই কায ; এবং তথায় মাতৃজ্ঞানে গো-সেবার প্রচলন হওয়া বাঞ্ছনীয়ও বটে। সুখের বিষয়, পুর্ব্বে, এ দেশের লোকদের জীবন যাত্রার প্রণালী এমন সুন্দর ছিল যে, এখানে ক্ষয়কাশের তাদৃশ প্রাধান্য কোন কালেও হইতে পায় নাই ; এবং গ্রীষ্মপ্রধান দেশে গোমাংস ভক্ষণে কুষ্ঠ হয়, ইহার কোনও প্রমাণ নাই ; কাযেই, গোমাংস ভক্ষণও কখনো অসহ্য হইত না। হিন্দুমতে, যাঁহার মাংসাহারে প্রবৃত্তি আছে, তিনি উহা খাইতে পারেন ; তবে, সকল স্থলেই, গ্রাম্য পশু পক্ষী অপেক্ষা, জাঙ্গল বা বন্য প্রাণী ভক্ষণেরই সুপারিশ দেখা যায়—"বৃথা" (অর্থাৎ কসাইখানার) মাংসের নিন্দাই দেখা যায়। যাবতীয় মাংসের মধ্যে, হিন্দুরা এই এই মাংসকে "**শুদ্ধ**" মনে করেন :—গোধা (গো-সাপ), সজারু (শল্লকী), মৃগ, শশক, গণ্ডার (শৃঙ্গী)। কেহ কেহ, এই সঙ্গে কচ্ছপ মাংসকেও ধরেন। এবং শীকারলব্ধ প্রাণীর মাংস পিতৃপুরুষদিগের উদ্দেশ্যে তর্পণ করিয়া তবে গ্রহণ করিতে হয়। অর্থাৎ, প্রচুর অঙ্গচালনা করিয়া সংগ্রহ করিয়া, পবিত্র ভাবে স্বয়ং রাঁধিয়া, সংযত মাত্রায়

(রসনার লাম্পট্যের বশে নহে) মাংস ভোজন করাই হিন্দু শাস্ত্রের মত।

বর্ত্তমানের ভারতীয়রা যেমন কতকটা মাংসাহার বিমুখ, পাশ্চাত্যেও (বিশেষ করিয়া, আমেরিকায়), তেমনি বর্ত্তমান সময়ে মাংসাহারের বিরুদ্ধে অভিযান আরম্ভ হইয়াছে। তাঁহাদের মধ্যে একজন ত, স্পষ্টই বলিয়াছেন—"মাংস খাওয়াও যা,' আর এক বাটি সেই জীবের প্রস্রাব ভক্ষণ করাও তাই।" মাংস যতটাই খাওয়া যাউক, তাহার প্রায় অর্দ্ধেকটা ইউরিয়া (প্রস্রাবের প্রধান উপাদান) হইবেই—দেহকে অনর্থক হায়রাণ করিয়া, দেহ হইতে বাহির হইয়া যাইবেই। যাঁহারা ডায়াবিটিজগ্রস্ত, তাঁহাদের ভুক্ত মাংসের শতকরা ৫৮ ভাগ, শর্করায় পরিণত হয়। [পরে আমিষ ও নিরামিষ আহার সম্বন্ধে আলোচনা দেখ]। মাংস অত্যন্ত পচনশীল এবং একটু "নরম" (high হওয়া, অর্থাৎ পচিতে সুরু) হওয়াই নাকি মাংস ব্যবহারের প্রকৃষ্ট অবসর! তাহা ছাড়া, যে জীবটিকে হনন করা যায়, জীবিতকালে তাহার দৈহিক সকল ক্রিয়ার ফলে, তাহার দেহের সকল রকমের বিষাক্ত পদার্থও মাংসাহারীকে গ্রহণ করিতে হয়। অথচ, কোনও পরিশ্রান্ত জীবের রক্ত কোন সুস্থদেহীর রক্তে প্রবিষ্ট করাইলে, সেই সুস্থ প্রাণীটি মারা পর্য্যন্ত যাইতে পারে—ক্লান্ত জীবের রক্ত এত তীব্র বিষাক্ত; এবং আরো মজা এই যে, মৃত্যুর বা হননের অব্যবহিত পূর্ব্বে, সেই প্রাণীটী যে হারে শ্রম বা ধড়ফড় করিবে, সেই হারেই ভোজনে তাহার মাংস সুস্বাদু হইবে! মৃগয়ার এটিও একটি উদ্দেশ্য। এদেশে, যাঁহারা রীতিমত দুধ বা ডিম খাইতে পান না, তাঁহাদের পক্ষে, মাংসাহার চলিতে পারে—বিশেষ করিয়া, যত বয়স পর্য্যন্ত দেহের "বাড়বাড়ন্ত" হইতে থাকে, তখন ত' চাইই; এবং সেই মাংস, পাঁঠার হইলেই ভাল হয়;—যেহেতু পাঁঠাদের ক্ষয়রোগ প্রায় হয় না। কিন্তু ৩০।৪০ বৎসর বয়সের পরে, এদেশেও মাংসাহার না করাই ভাল।

স্থধু মাংস খাইয়া বহুকাল বাঁচা যায়,—যেমন, শীতপ্রধান দেশবাসী এস্কিমোরা। কিন্তু তাহা হইলে, প্রত্যহ অন্ততঃ দুই সের মাংস খাইতে হয়। তাহাতে পরিপাক শক্তি ও দেহ ক্রমশঃ জখম হইতে পারে।

বাঘ-সিংহরা, পশু শীকার করিয়া,—(১) প্রথমেই তাহার রক্তটা পান করে; তাহাতে প্রোটীন্, লবণ, অ্যাণ্টিবডি প্রভৃতি পাওয়া যায়। (২) তৎপরে, চর্ম্ম ও পেশী ভক্ষণ করে—লবণ, চর্ব্বি ও প্রোটীন লাভার্থ। (৩) তাহার পরে, দৈহিক যন্ত্রপাতি খায়—ভাইটামীন লাভার্থ; এবং (৪) সবশেষে খায়—অস্থি; ইহাদ্বারা কোষ্ঠশুদ্ধি (bulk-age), দন্তের মাজন, মাড়ীর massage. ও অস্থিপুষ্টিকর লবণ; ও রক্ত স্থজনকারী marrow লব্ধ হয়।

মাংসের edible qualities :—আম বা কাঁচা-মাংস নাকি খাইতে স্বাদহীন। মাংসের তথাকথিত "লোভনীয়" স্বাদ কিসে জন্মায়? ইহার উত্তর,—মাংস "high" হইলে—পচিতে আরম্ভ করিলে! বায়ুস্থ কতকগুলি জীবাণু মাংসের পচন অবস্থা আনাইয়া; ও তৎসহ হত প্রাণীটীর দেহস্থ শ্রমজনিত আবর্জ্জনা একত্রিত হইয়াই, তবে মাংসকে "স্বাদু" করে!!! প্রধানতঃ সাতটি জিনিষের উপরে মাংসের গুণাগুণ নির্ভর করে:—(১) জীবটির বয়সের উপরে।—"কঁচি" জীবের দেহে, পেশী ও extractives কম, এবং মেদ ও জলীয়াংশ বেশী বলিয়া, "কঁচি" মাংস তাদৃশ সহজ-পাচ্য, স্বাদু বা রুচিকর ও পুষ্টিকর নয়। অথচ আমরা রোগীদিগকে তাহাই খাইতে দিই! (২) রন্ধন কালের উপরে।—হত্যার কিছু পরে. rigor mortis আসে; এই অবস্থায় রন্ধন করিলে, মাংস একটু দুষ্পাচ্য ও কতকটা স্বাদহীন হয় বলিয়া, তৎপরবর্ত্তী "নরম" অবস্থায় (অর্থাৎ, মাংসটি পচিতে আরম্ভ করিলে), রাঁধিলে, মাংস

সুপাচ্য হয়। **Rigor mortis** আরম্ভের পূর্ব্বেও মাংস রাঁধা যায়। (৩) মাংসপেশীর আঁইসের (fibreএর) দৈর্ঘ্য ও স্থূলতার উপরে।—ছাগ, ভেড়া ও পক্ষী মাংসের আঁইস ছোট ও পাতলা বলিয়া, সহজ-পাচ্য; এবং, গোরু, মহিষ ও শূকরের পেশীর "আঁইস" মোটা ও খুব লম্বা বলিয়া, অপেক্ষাকৃত দুষ্পাচ্য। (৪) চর্ব্বির পরিমাণের উপরে।—কোনও জীবের দেহে সর্ব্বত্র সমান ভাবে চর্ব্বি থাকে না। দেহে চর্ব্বির অংশ বাড়িলে, সেই অনুপাতে, তদ্দেহে জলীয়াংশ ও প্রোটীনাংশ কমে। **Lean meat** বলিলে, এক রকম চর্ব্বি-হীন মাংসকেই বুঝায়। সবচেয়ে পক্ষীদের দেহে চর্ব্বি কম; এবং পক্ষীদেহে যতটুকুও চর্ব্বি আছে, তাহা অতি শীঘ্র ও সহজে পচিয়া উঠে। (৫) দেহের অংশ বিশেষের উপরে।—মগজ (brain), জিহ্বা, রোমন্থনকারী জীবদের পাকস্থলীর প্রথমাংশ (**tripe**), মেটুলি (**liver, kidney**), হৃৎপিণ্ড,—এ সবই গুরুপাক; **sweet bread** (প্যানক্রিয়াস্ ও থাইমাস্) সহজ-পাচ্য। পক্ষীমাংসে, প্রোটীনাংশ, চর্ব্বি ও লৌহ কম আছে কিন্তু ফস্ফেট বেশ আছে। (৬) যে মাংস সাদা (যেমন মুরগী ইত্যাদির) তাহা সহজ-পাচ্য; যাহা লাল (যেমন, গোমাংস), তাহা অপেক্ষাকৃত দুষ্পাচ্য, কাযেই অপকারী। (৭) রান্নার প্রক্রিয়ার উপরে:—**broiled, roast, curry** ইত্যাদি পর পর বেশী দুষ্পাচ্য।

রন্ধনের* ফলে—মাংসে এই এই পরিবর্ত্তন ঘটে:—(১) মাংসের জলীয়াংশ কমে; কাযেই, চার-আউন্স রাঁধা-মাংস, পাঁচ-আউন্স কাঁচা-

---

* বর্ত্তমানে, শিশুদের infantile liverএ, ও রক্তহীনতায়,—টাটকা যকৃত (মেটুলি) মাড়িয়া গ্লিসারিণসহ অথবা, কাঁচা খাইবার; হৃৎপিণ্ডের ব্যাধিতে,—হার্টের পেশী ঐ ভাবে; রক্তাল্পতায়,—পাকস্থলী ও ডুওডিনামের মিউকাস মেম্ব্রেণের শুষ্ক চূর্ণ খাইবার ব্যবস্থা দেখা যায়। কিন্তু, বেশী দিন ধরিয়া দৈনিক আধ সের যকৃত ভক্ষণে, nephritis ব্যাধির আশঙ্কা খুবই আছে—এ কথাটি যত্ন করিয়া স্মরণ রাখা উচিত।

মাংসের সমান হয়। (২) কতকটা ফ্যাট, লবণ, extractives ও soluble albumin ঝোলে মিশে; বিশেষ করিয়া, যদি ঠাণ্ডা জলে চড়াইয়া, ধীরে ধীরে তাপ বাড়ান যায়। কিন্তু ফুটন্ত জলে বড় মাংসখণ্ড ফেলিলে, তাহা হয় না। (৩) Connective tissue গলিয়া gelatinএ পরিণত হয়; এবং চর্ব্বি fatty acidএ পরিণত হইয়া, গুরুপাক হয়।*

পিউরিন্† বডি।—দেহের বৃদ্ধি ও পুষ্টির জন্য যতটা আবশ্যক দেহকোষরা মাংস হইতে লব্ধ ততটা প্রোটীন রক্তরস (lymph) হইতে উঠাইয়া লয়। বাকী প্রোটীনাংশের শতকরা ৫১'৫ ভাগ, যকৃতে ধ্বংস হইয়া, অপর দ্রব্যে পরিণত হয়; সেই পদার্থগুলিকে এক কথায় purin bodyযুক্ত পদার্থ বলে। Adenin, Guanin, Thein, Caffeine, Theobromin, Xanthin, Hypo-xanthin এবং Urea, Uric acid, Creatin, Creatinin, Sarkosin প্রভৃতি প্রোটীন্ ধ্বংসের ফল, purin body. সুস্থদেহীর যকৃতে, এগুলি ধ্বংস হইতে পারে; কিন্তু, সকলের যকৃত সমান ক্ষমতাশালী নয়; কাযেই, যাহাদের যকৃত দুর্ব্বল, তাহারা যদি পিউরিন্-বডি-উৎপাদক এই খাদ্য—যথা, মাংস (বিশেষ করিয়া, red meat, liver, kidney, pancreas), মাছ, ডাইল, শুঁটি, ওট, গম, পালমশাক, পেঁয়াজ, ছত্রাক, চা, কফি, কোকো, চকোলাট প্রভৃতি,—

*সাধারণ ভাবে বলা যাইতে পারে যে, বেশী রাঁধিলে, মাংস সুপাচ্য হয় না: রন্ধনের দোষে, ঝোলে ইহার খুব-বেশী স্বত্বও যায়। বরং, রাঁধার ফলে, মাংসের পরিমাণ কমিয়া যায়। এ হিসাবে, টিনে-ভর্ত্তি মাংস বেশী "আয়" দেখে। শীত প্রধান দেশে, কাঁচামাংস যদি বরফ ঘরে রক্ষিত হয়, তবে কয়েক সপ্তাহ বাদে তাহা খাইলেও পুষ্টির দিক দিয়া, কিছুই ক্ষতি নাই;—তবে তাহাতে ভাইটামীনের দৈন্য অবশ্যম্ভাবী।

† Purin Bodies—তিন শ্রেণীতে বিভক্ত:—(১) *Oxy-purins* (যথা, Hypo-xanthin* xanthin* Uric acid); (২) *Methyl purins* (Theine, Caffeine, theobromin); এবং (৩) *Amido purins*, যথা, Adenin* guanin* ইহাদের মধ্যে তারকা চিহ্নিত গুলিকে purin bases বলে।

বেশী খান, তাঁহাদের গাঁটে গাঁটে ইউরিক অ্যাসিড জমিয়া, gout (বাতব্যাধি) সৃষ্টি করিতে পারে। পূর্ব্বে যে extractiveদের কথা বলা হইয়াছে, তাহাতেও purin bodies থাকে; এই জন্য আহারের প্রারম্ভে, meat extracts, beef-tea বা soup গ্রহণের ফলে, পাকস্থলীর জীর্ণ-রস প্রচুর পরিমাণে ক্ষরিত হয়। Extractiveরা প্রোটীন-ধ্বংসের ফল বলিয়া, এইগুলি দুর্ব্বল-যকৃত ব্যক্তির পক্ষে অপকারী। ইউরিয়া প্রভৃতি নিতান্ত বাজে জিনিষ নয়। যেহেতু, ক্ষয়কাশ রোগে, urea খাওয়াইয়া উপকার হয়। ঐ কারণেই, এদেশে, যকৃতের ব্যাধিতে চোণা খাইতে দেওয়া খুবই বিজ্ঞান সম্মত প্রথা ছিল। স্মরণ রাখিতে হইবে যে, যেখানে কোষের বাহুল্য (যেমন যকৃতে), তথায়ই পিউরিন বডির আধিক্যের সম্ভাবনা বেশী। মাংসের ক্বাথ বা রসের উপাদান (এক আউন্সে) এই এই :—

		ষ্টার্চ্চ	প্রোটীন্	ফ্যা
ঘরে রাঁধা ঝোল	—	০	০·১৭	০
Liebig's Ext	—	০	৮·৬	০
র-মিট-যুষে	—	০	০·৫	০
মুরগীর স্যুপে	—	০·৬	২.৯	০.২
ডাইলের যুষে (তুলনার্থ)		৩·১৮	১·৪	১·৯২

মাংসাহারে অপচয়।—রুব্নার হিসাব দেন যে, ভুক্ত মাংসের শতকরা ২৮·৫ ভাগ, দৈহিক উত্তাপ সৃষ্টি কার্য্যে নষ্ট হয়; ৫২·৫ ভাগ, ইউরিয়া প্রভৃতি আকারে প্রস্রাবের সঙ্গে চলিয়া যায়; আমরা প্রোটীন-খাদ্যের মাত্র ১৯ ভাগ হইতে উপকৃত হই। কিন্তু সে উপকার অন্য দিক দিয়া ক্ষয়েই দাঁড়ায়; যেহেতু, মাংসাহারের ফলে, দেহের protein metabolism ও চাঞ্চল্য বাড়ে (কাযেই, পরোক্ষে, দেহ ক্ষয়

হয়); মাংসাহারের ফলে, তৎসহ, যকৃত ও কিড্নীর হায়রাণিও বাড়ে (বাত ধরে); এবং দেহের আর্টারীগুলির অবনতি ঘটে (arterio-sclerosis ঘটে)। যাহাদের ileo-caecal valve incompetent থাকে, তাহাদের অন্ত্রমধ্যে মাংস পচনের ফলে, তথা হইতে প্রচুর indol ও skatol সৃষ্ট হয়; এবং সেইগুলি indican রূপে প্রস্রাবে দেখা দেয়। ক্যান্সার রোগ বৃদ্ধির অন্যতম কারণ হিসাবে, মাংসাহারকেই অনেক পাশ্চাত্য মনীষী দোষ দেন।

ভিন্ন ভিন্ন মাংসের উপাদান :—

	জল।	প্রোটীন।	ফ্যাট।
গো-মাংস (স্বল্প মেদযুক্ত)	৭৬.৬১	২০'৬১	১'৫০
ভেড়ার মাংস (mutton)	৭৫'৯৯	১৮'১১	৫'৭৭
শূকর মাংস (pork)	৪৭'৪০	১৪'৫৪	৩৭'৩৪
ঐ (bacon)	২২.৩	৮'১	৬৫'২
মোটা মুরগী	৭০'০৩	২৩'৩২	৩'১৫
„ রাজ-হাঁস	৩৮'০২	১৫'৯১	৪৫'৫৯
তিত্তির (partridge)	৭১'৯৬	২৫'২৬	১'৪৩
পারাবত	৭৫ ১	২২'১	১'০
ছাগ মাংস	৭৪'০২	২৪'০৬	২.৫

এক আউন্স ওজনের মাংসে কি কি উপাদান কত গ্র্যাম হিসাবে আছে :—

	প্রোটীন	ফ্যাট	ক্যালোরি	এ	বি	সি	ডি
ছাগ মাংস	৭'২০	০'৭৫	৩৬	—	+	?	—
ভেড়ার মাংস (চর্ব্বি হীন)	৫'৯৭	১.৯৮	৪২	?	—	?	—

	প্রোটীন্	ফ্যাট	ক্যালোরি	এ	বি	সি	ডি
গোমাংস চর্ব্বি হীন	৬'২০	২'০৬	৪৩	?	+	?	+
শূকর মাংস pork	৬'০৫	৩'১৪	৫৩	—	+	—	—
ঐ (চর্ব্বিযুক্ত) Bacon	৫.০০	১৫.০০	১৫৫	—	—	—	—
মুরগী chicken	৬'৭৪	০'৩৮	৩০	+	+	—	—
পারাবত	৬'২৫	১'৮৬	৪২	+	+	—	—
হাঁস Duck	৫'৮০	২'৯৪	৫০	+	+	—	—

এইবারে, পশুগুলির দৈহিক যন্ত্রের মোটামুটি উপাদান দেওয়া গেল; তদ্দৃষ্টে, তাহাদের খাদ্য হিসাবে মূল্য কত, তাহা জানা যাইবে.ঃ—

	প্রোটীন্	ফ্যাট্		কার্ব্বো-হাইড্রেট	ক্যালোরি (১ আউন্সে)
কিড্নী (ভেড়ার)	১৬'৮	৩'২	...	—	৩১
যকৃত "	২'৩১	৯'০	...	৫'০	৪৩
হৃৎপিণ্ড "	১৭'০	১২ ৬	...	—	
প্যান্ক্রিয়াস্	১৬'৮	১২'১	...	—	
ট্রাইপ	১৬'৪	১৮'৫	...	—	
মগজ	৮'৮	৯'৩	...	—	৩৭

LIVER, মেটে, মেটুলি ;—দেখিতে মাটির মত রং বলিয়া যকৃত, কিডনী এমন কি হার্টকেও অনেকে মেটে বলেন। মেটের (অর্থাৎ, যকৃতে) কি কি থাকে? ইহার উত্তর।—(১) প্রচুর লৌহ ও ম্যাঙ্গ্যানিজ; (২) প্রচুর গ্লাইকোজেন ও ফ্যাট; (৩) প্রচুর এ, বি, সি ও ডি-ভাইটামীন; (৪) প্রচুর পিউরিন্-বডিযুক্ত nucleo-প্রোটীন্;

(৫) প্রাণীটির দেহক্ষয়-জনিত প্রচুর ইউরিয়া প্রভৃতি, এবং (৬) তাহার খাদ্যলব্ধ যাবতীয় অবাঞ্ছনীয় বা বিষাক্ত পদার্থ। অর্থাৎ, খাদ্য হিসাবে, যদিও কিছু দুষ্পাচ্য, তবুও বাতব্যাধি, মধুমেহ, ও কিডনী ব্যাধি প্রপীড়িত ব্যক্তি বাদে, অপর সকলেরই পক্ষে, ইহা অত্যুৎকৃষ্ট খাদ্য। কি পশুর, কি মাছের—সকলেরই মেটেয়, তৈলে, পর্য্যাপ্ত এ-ভাইটামীন্ আছে বলিয়া, বর্ত্তমান কালের ইতর ভদ্র সকল বাঙ্গালীর পক্ষে, খুব খণ্ডীকৃত মেটে, অথবা "মাছের তেল" নিয়ম করিয়া খাওয়া উচিত। কারণ, বর্ত্তমানে বাঙ্গালীর খাদ্যে এ-ভাইটামীনের বড়ই অভাব,—যেহেতু, খাঁটি ও পর্য্যাপ্ত পরিমাণে, দুধ বা দুধজাত খাদ্য অধিকাংশেরই নাগালের বাহিরে। রিকেট্ সারাইবার জন্য, কড যকৃতের তৈল; infantile liverএ টাটকা যকৃত-খণ্ড; সূতিকায় ও পার্ণিশাস্ রক্তাল্পতায়, টাটকা যকৃত খাওয়াইয়া, খুবই উপকার পাওয়া যাইতেছে। যকৃতে connective tissue অতি বিরল।

HEARTএর পেশী অতি ঘন সন্নিবদ্ধ বলিয়া, কিছু গুরুপাক। ভাল করিয়া খণ্ডীকৃত করিয়া ও চিবাইয়া খাইলে, ইহা হজম হয়।

BRAIN, ঘিলুতে—বি-ভাইটামীন্, দস্তা, তাম্র, ফস্ফরাস্, প্রচুর স্নেহজাতীয় পদার্থ ও প্রোটীন পাওয়া যায়।

KIDNEYতে—কিছু কার্ব্বোহাইড্রেট, প্রোটীন্ ও বি-ভাইটামীন্ পাওয়া যায়।

ব্যাধি ও মাংস ভক্ষণ:—গাউট, রিউম্যাটিজম্, রক্তচাপ বৃদ্ধি ও আর্টিরিওস্ক্লারোসিস্; বুদ্ধির জড়তা ও মেজাজের উগ্রতা; কিডনী-পীড়া, যকৃতের পীড়া ও biliousness; অন্ত্রের যাবতীয় পীড়া (টাইফয়েড্, পিত্তকোষ প্রদাহ, কোলাইটিস্, অ্যাপেণ্ডিসাইটিস্, মায় ক্যান্সার), কৃমি প্রভৃতি নানা অপর ব্যাধি মাংসাহারের বাড়াবাড়ির

ফলে ঘটিতে পারে, এই রূপ কেহ কেহ মনে করেন। অতএব, ঐ ঐ ব্যাধিতে, মাংসাহার না করাই ভাল ; মাংসাহারের দুইটি প্রধান দোষ—(১) অন্ত্রের কৃমিগতি (peristalsis) মন্থর করে ; (২) অন্ত্রের মধ্যে অজীর্ণ মাংস দাঁড়াইয়া পচে ; (৩) রক্তে সেই বিষাক্ত পদার্থ মিশিতে পারে। কিন্তু নিরবচ্ছিন্ন মাংসভোজী, এস্কিমোদের ইহাদের মধ্যে একটা ব্যারামও হয় না।

(৩) ডিম্ব—EGGS,

ডিমের শতকরা ১২ ভাগ খোলা, ৫৮ ভাগ শ্বেতাংশ ও ১২ ভাগ কুসুম। একটি মুরগীর ডিমের গড় ওজন, দুই আউন্স=১ ছটাক।

পক্ষী-শাবকের পক্ষে, ডিম **complete food** হইলেও, ডিমে শ্বেতসারের অংশ অতীব কম (শ্বেতাংশে, ২৩০ মিলিগ্রাম) বলিয়া, মানুষের পক্ষে, ডিম সম্পূর্ণ-খাদ্য নহে। দৈনিক শুধু আঠারোটা ডিম খাইয়া, খুব শ্রম করা সাধ্য। মোটামুটি ভাবে, ডিমের উপাদান একই হইলেও, সকল ডিমের আকার, স্বাদ ও গুণ এক নহে ;—যেহেতু, বিভিন্ন পক্ষীর আহারও বিভিন্ন। শ্বেতাংশ হইতে, পক্ষীটির পেশী, স্নায়ু এবং অন্যান্য দেহাংশ গঠিত হয় ; এবং কুসুমটিই পক্ষীশাবকের প্রাণ ধারণের খাদ্য। ডিমের উপাদান (মানুষের অভক্ষ্য খোলা বাদে) :—

	শ্বেতাংশে		কুসুমে
প্রোটীন্	১২·০	...	১৫·০
ফ্যাট্	২·০		৩০·০
ধাতব লবণ	১২		১·৪
জল	৮৪·৮		৫১·৫

ডিমে, "পিউরিন্ বডি" নাই।

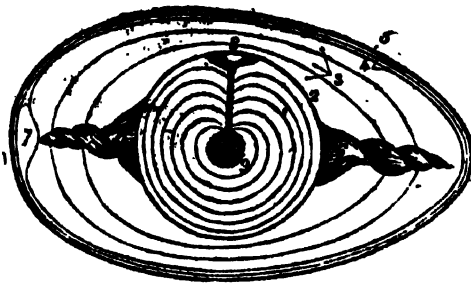
বিভিন্ন পক্ষীর ডিমের উপাদান :—

		প্রোটীন্	ফ্যাট	ক্যালোরি	(পাউণ্ড প্রতি)
মুরগী	white	১২.৩	০.২০	২৫০	
	yolk	১৫.৭	৩৩.৩০	১৭০৫	
Duck	white	১১.১	০.০৩	২১০	
	yolk	১৬.৮	৩৬.২০	১৮৪০	
Goose	white	১১.৬	০.০২	২১৫	
	yolk	১৭.৩	৩৬.২০	১৮৫০	

ডিমের কুসুমে আছে—পিউরীন্-বডি-শূন্য ও শতকরা ১.৩ ভাগ ফস্ফরাস্—যুক্ত উৎকৃষ্ট প্রোটীন্ vitellin ও Ilvetin (cystine, tryptophane, tyrosine), প্রচুর ফ্যাট (palmitic, stearic oleic ও linoleic acids) ও Lipins (lecithin &c—ফস্ফরাস্ যুক্ত) এবং প্রচুর ধাতব লবণ।

ডিমের কোন্ অংশে কি কি ধাতব পদার্থ আছে :—

	কুসুমে	শ্বেতাংশে
Pot. oxide	৯.২৯	৩১.৪১
Sod. "	৫.৪৭	৩১.৫৭
Calc "	১৩.০৪	২.৭৮
Mag. "	২.১৩	২.৭৯
Iron "	১.৬৫	০.৫৭
Phos. Acid	৬৫.৪৬	৪,৪১
Sulph. "	—	২.১২
Chlorine,	১.৯৫	২৮.৮১
Fluorine	০.৮৬	১.০৯

ডিমে "সি" ব্যতীত, অপর সকল ভাইটামীনই আছে। ইহার প্রোটীন্ অতি সহজে পাচ্য ও নির্ম্মল। ডিমের কুসুমে—প্রচুর স্নেহজাতীয় পদার্থ, ক্যালশিয়াম্, ফস্ফরাস ও লৌহ আছে; এজন্য, যাঁহারা দুধ পান না, তাঁহারা দৈনিক ২।৩টা ডিম খাইলে উপকৃত হইতে পারেন। এই দারুণ বেকার ও অর্থ সমস্যার যুগে, জাতির স্বাস্থ্য রক্ষার্থ, শিক্ষিত যুবকদিগের কর্ত্তব্য, খাদ্য হিসাবে, ঘরে হাঁস ও ভাল জাতীয় মুরগী পোষা; তাহা হইলে, সহজেই ডিম ভক্ষণ সম্ভবপর হয়। আমাদের দেশের হাঁস ও মুরগীর ডিম, বিলাতি উক্ত ডিম হইতে আয়তনে ঢের ছোট। ডিমের শ্বেতাংশটা সহজে হজম হয়; অল্পসিদ্ধ হইলে, শ্বেতাংশটা সহজপাচ্য হয়; কাঁচা খাইলে, অনেক স্থলে পেটের মধ্যে দ্রুত পরিপাক বা শোষিত না হওয়ায়, শ্বেতাংশটা পাকস্থলী মধ্যে পচে; কোনও কোনও পক্ষীর ও মৎস্যের ডিম, মানুষের অখাদ্য, যেহেতু, অপকারী। ডিম ভক্ষণে, কাহারো কাহারো গায়ে আমবাত বাহির হয়, কাহারো মাথা ধরে (allergy). দেখা গিয়াছে যে, কাঁচা আস্ত ডিম, সওয়া দুই ঘণ্টায় হজম হয়; সামান্য-সিদ্ধ ডিম পৌনে দুই ঘণ্টায়; খুব-সিদ্ধ ডিম, তিন ঘণ্টায় হজম হয়। অতএব শ্বেতাংশ, বা একত্রে উভয়াংশ, খাইতে হইলে, "অল্প" সিদ্ধ (half-boiled) করিয়া খাওয়াই শ্রেয়ঃ। খাদ্য হিসাবে, ১টা ডিম = ১½ ছটাক চর্ব্বিযুক্ত মাংস = আধ-বাটি খাঁটি দুধ।

(২) মৎস্য, FISH.

লোকসানের কথা।—আঁইস, ছাল, কাঁটা, প্রভৃতি এবং চিংড়ি মাছের মুড়া বাবদে, খাইবার সময়ে শতকরা চল্লিশ-পঞ্চাশ ভাগ ঐগুলি বাদ পড়ে। বর্ত্তমান কালের বাঙ্গালীর দেহ যেমন খর্ব্বাকৃতি হইতেছে, তেমনি, বঙ্গদেশের ও বিহারের গোরু, মহিষ, ছাগল ও মাছ আকৃতিতে ক্ষুদ্র হইতেছে। তাহা ছাড়া, পূর্ব্ববঙ্গ প্রভৃতি হইতে, বহুদিন ধরিয়া, নৌকার খোলে কলিকাতায় মাছ আমদানি করিবার সময়ে, মাছকে খাইতে না দেওয়ায়, তাহারা কৃশ ও অর্দ্ধমৃত অবস্থায় সহরে পৌঁছায়; কাযেই, পুষ্টির দিক হইতে, এটা একটা অত্যন্ত ক্ষতিকর ও নির্ব্বোধ ব্যবসায়ীর মত কায। মাংসের তুলনায়, মাছে ফাইব্রীন্ বেশী (শতকরা ৯৫ ভাগ) ও চর্ব্বি কম (৫ ভাগ)। মাছের কাঁটায়,—জেলাটীন্-অংশ সামান্য; কিন্তু ক্যালশিয়াম ফসফেটের অংশ প্রচুর। অতএব, মৌরলা, চুণা প্রভৃতি ছোট, আস্ত মাছ খাওয়ায় লাভ আছে। কবে বাঙ্গালী মৎস্যকুলের উন্নতিতে মন দিবেন? কিন্তু তৎপূর্ব্বে, বহমান ও বড় বড় নদী গর্ভে weir বা, আলি বন্ধনকে বেআইনী না করিলে, ভদ্রস্থতা নাই; যেহেতু মৎস্য কুলের ধ্বংসের প্রধান কারণই ঐগুলি। একেই ত' বাঙ্গালার নদ-নদী মজিয়া যাইতেছে ও গ্রামগুলি জনশূন্য; তাহার উপরে, নদী গর্ভে বাঁধ!

মাছের **ডিম্বের** গড়পড়তা উপাদান:—প্রোটীন্ শতকরা৩০, ফ্যাট ১৯.৭, লবণ ৪.৬, ক্যালোরি, ১৫৩০।

এক কোয়ার্ট (প্রায় ১ সের) জেলিতে, এক আউন্সও **জেলাটীন** থাকে না। নানা প্রাণীর connective tissue একত্রে সিদ্ধ করিয়া, জেলাটীন প্রস্তুত হয়। প্রোটীনেও যতটা নাইট্রোজেন থাকে জেলাটিনে প্রায় ততটাই নাইট্রোজেন থাকে; এবং পরিপাক কালে, জেলাটীন

হইতে সেই সবই অ্যামিনো অ্যাসিড পাওয়া যায়,—tyrosin, cystine ও tryptophan বাদে। এজন্য, প্রোটীন্ জাতীয় খাদ্য হইলেও, জেলাটীন্ দেহ গঠনে কার্যাকরী নহে। তদ্ব্যতীত, সারাদিনে, উর্দ্ধসংখ্যা, এক আউন্সের বেশী জেলাটীন্ খাওয়া যায় না। বেশী খাইলে, উদরাময় হইতে পারে। জেলাটীন protein sparer (শতকরা ১৬—৩০ ভাগ) ও সহজে পাচ্য। চর্ম্ম-টুকরা, শিং, নখ, খুর প্রভৃতি সিদ্ধ করিয়া, সিরিস (glue) প্রস্তুত হয়। জেলাটীনের সুপরিস্কৃত অবস্থাকে isinglass বলে। জেলাটীন দ্বারা প্রায় সকল প্রাণীর কাঠামো (skeletal structure) প্রস্তুত হয়। [সমুদ্র-জাত সেলুলোজ-বহুল, সারক পদার্থ agar agarকে অনেকে ভুল করিয়া উদ্ভিজ্জ জেলাটীন্ বলেন। Chinese grass, শাক বিশেষ ; এবং চীনদেশীয় bird's nestও isinglass সদৃশ।]

মাছে থাকে—(১) মাছের "মাংস"-অংশ বেশীর ভাগ জেলা-টীনে প্রস্তুত বলিয়া, সহজ পাচ্য। এই প্রোটীনের শতকরা ৯৭ ভাগই সহজে ও দ্রুত শরীরে গৃহীত হয়। মাছের পেশীর fibreগুলি অপেক্ষাকৃত কম-ঘন-নিবদ্ধ, সূক্ষ্ম ও কম-স্নেহ পদার্থযুক্ত বলিয়া, দুর্ব্বল, বৃদ্ধ, শিশু প্রভৃতির পক্ষে. মাংসাপেক্ষা মাছ সহজ পাচ্য ; আমাদের মত গরম দেশে মাংসাহারের চেয়ে. মৎস্যাহার বেশী বাঞ্ছনীয়। জেলাটীন্—প্রোটীন্ জাতীয় খাদ্য হইলেও, দেহ গঠনে ইহা তাদৃশ কার্য্যকরী নহে! সিদ্ধ করিবার সময়ে, মাছের জেলাটীন্টা ঝোলে মিশিয়া যায়। (২) মাছে extractives এক রকম নাই বলিলেই হয় ; এইজন্য, এককালীন এক রকমের মাছ বেশী খাইলে, "মুখ মারিয়া" আইসে। (৩) সি ছাড়া, প্রায় সকল ভাইটামীনই মাছে থাকে। এজন্য এই দেশের গরীবরা পরম সমাদরে "মাছের তেল" খাইয়া পরম উপকৃত হয়। সামুদ্রিক

মাছে, আইওডীন্, এ ও ডি-ভাইটামীন্, খুব বেশী থাকে। (৪) তৈল।—মাছের স্নেহাংশ, তৈলের আকারে তদ্দেহে থাকে। উদরস্থ হইয়া, উক্ত তৈল সহজে ফ্যাটি অ্যাসিডে পরিণত হয় বলিয়া, অম্লের সৃষ্টি করে বটে: কিন্তু সুখের বিষয়, ঐ তৈলের শতকরা ৯৯ ভাগই শরীরাভ্যন্তরে গৃহীত হয়। বস্তুতঃ তৈলাংশের অনুপাতেই, খাদ্য হিসাবে, মাছের আদর। Oily বা তেলা-মাছে, শতকরা ৫ ভাগের বেশী তৈল আছে; Medium-oily মাছে. শতকরা ২—৫ ভাগ তৈল আছে; এবং (৩) Lean মাছে, শতকরা দুই ভাগের কম তৈল আছে। এই জন্য; lean fishই দুর্ব্বলের পক্ষে ভাল। মাছের চর্ম্ম ও লেজের উপরের অংশেই বেশী স্নেহপদার্থ থাকে; ভাজিলে, ও কুটিবার দোষে, তাহার অনেকটাই নষ্ট হয়। মাছের যকৃতে এবং অন্ত্রের আশে-পার্শে যে ভাইটামীন্যুক্ত তৈলাক্ত পদার্থ থাকে, তাহাকে **মাছের তেল বলে।** (৫) মাছে যথেষ্ট ক্যাল্শিয়াম্ আছে, এবং ফস্ফেটের অংশ একটু বেশী আছে। কোন কোন সামুদ্রিক মাছে আইয়োডিন্ও আছে। পেটে ডিম থাকা কালীন, মাছরা রোগা ও কতকটা স্বাদহীন হয়; এ অবস্থায়, কোন কোন সামুদ্রিক মৎস্য বিষাক্তও হয়। (৬) ডিমযুক্ত মাছ বিষাক্ত না হইলেও, অনেক সময়ে বিস্বাদ ও অন্তঃসার হীন অবস্থাপন্ন হয়। যেহেতু, সে মাছে প্রোটীনাংশ কমে। মিঠাজলের মাছ, কচি মাছ (পোনা), কম-তেলা মাছ, ও যে মাছের মাংস দেখিতে সাদা—সেই মাছগুলিই সহজে পাচ্য। লোণা জলের মাছ, লোণামাছ, মাগুর-সিঙ্গী বাদে আঁইস-হীন মাছ, পাকামাছ, ও তেলামাছ একটু দুষ্পাচ্য।

আধ ছটাক কোন্ মাছে কত গ্র্যাম পরিমাণে কি কি উপাদান ও কত ক্যালোরি প্রভৃতি আছে:—

	প্রো	ফ্যা	ক্যালোরি	এ	বি	সি	ডি
টাট্কা পুকুরের মাছ	৫'৫০	১'১৫	৩২	—	+	—	—
তৈলাক্ত মাছ	৫'৩২	৫'৭০	৫৫	+++	+	—	—
অ-তৈলাক্ত মাছ	৫'১৫	0'২০	২২		+	—	—
ভেট্কী	৪'৬	১'২	৩০				
গলদা চিংড়ি	৪'৪	0'১৪	১৯'৩				
ইলিশ	৪'২	২'৬	৪০'২				
কৈ	৫'০	0'১২	২১'৪				
মাগুর	৫'৫	0'১৪	২২.৮				
তপসে	৪'৭	১'২	৩০'৪				
মৃগেল	৫'১	0'১	২১'৭				
পার্শ্বে	৪'৪	১'৮	৩৪'৮				
রুই	৪'৯	২'১	৩৯'৫				
ট্যাংরা	৪'৬	0'০৮	১৯'৬				

অভক্ষ্যাংশ বাদে, **কয়েকটি মাছের** শতকরা **উপাদান** :—

	প্রোটীন্	ফ্যাট		প্রোটীন্	ফ্যাট
সিঙ্গী	২৪'৫৬	৪'২৬	ট্যাংরা	১৭'২৮	০'৩
কৈ বা কবিকা	২৩'৬০	১'৮৪	বান	১৭'৯	২১'৪
ইলিশ	২০'৫	৮'৮	ভেট্কি	১৬'২৬	৪'১২
মাগুর	১৯'৭৯	০'৫	পার্শ্বে	১৫'৭২	৬'৩২
মৃগেল	১৮'০৭	০'৩৩	তপসে	১৬'৭৬	৪'১২
রুই	১৭'৫	৫'৪	চিংড়ি	৫'৯	০'৭

পচামাছ, বা যে মাছ সামান্য "নরম" হইয়াছে (বিশেষ করিয়া ইলিশ ও চিংড়ি মাছ, কাঁকড়া) তাহা বেশী করিয়া "কষিয়া" এবং পেঁয়াজ

রসুন মিশাইয়া খাওয়া অনুচিত ; কারণ, তাহা খাইয়া, আমবাত, ভেদ-বমি, জ্বর প্রভৃতি হইয়া, প্রাণ-নাশের সম্ভাবনাও থাকে। কোন কোন দেশে অসম্যক প্রকারে প্রস্তুত, **লোণামাছ** ও **শুঁটকিমাছ** খাইবার প্রথা আছে। এই মাছ না খাওয়াই ভাল। ডাঃ হাচিন্সনের মতে, ঐরূপ শুঁটকিমাছ খাইলেই কুষ্ঠ হয়।

(৫) SHELL FISH, মেরুদণ্ডহীন ও খোলাধার দেহী।

এই সংজ্ঞায় দুই জাতীয় জলচরকে বুঝায়—(১) **Mollusc** বা শামুক, ঝিনুক ও শুক্তি জাতীয় প্রাণী, clam, cockles, mussels, oysters, whelks প্রভৃতি ; এবং (২) **Crustaceans** বা খোলধারী ; যথা চিংড়ি "মাছ" ও কাঁকড়া। শেষোক্তগুলি সহজেই নষ্ট হয় বলিয়া, শীঘ্র রাঁধিয়া খাওয়া উচিৎ। কাহারো কাহারো এইগুলি খাইয়া, গায়ে আমবাত বাহির হয়। প্রথমোক্তগুলি (ঝিনুক ও শুক্তি) সাধারণতঃ ময়লা ও দূষিত জলে থাকে বলিয়া, ইহা কাঁচা খাইয়া, অনেকেই টাইফয়েড্ কলেরা প্রভৃতি রোগগ্রস্ত হন। ইহাদের উপাদান :—

	প্রোটীন্	ফ্যাট	ষ্টার্চ্চ
কঁকড়া	৭.৯	০.৯	০,৬
Oysters	৫.৭	১,০২	৩,১৫
Clams	৬.১২	৪	৪

পঞ্চম অধ্যায়।—(B) উদ্ভিজ্জ-খাদ্য।
VEGETABLE FOOD

উপাদান।—"উদ্ভিদ্" বলিলেই মনে করা উচিত নয় যে, ইহাতে সুধুই শ্বেত-সার আছে। বস্তুতঃ, উদ্ভিজ্জ খাদ্যে সামান্য প্রোটীন্ ও ফ্যাট, এবং, প্রচুর লবণ ও ভাইটামীন্ থাকে।

শ্রেণী বিভাগ ঃ—উদ্ভিজ্জ খাদ্যগুলি প্রধানতঃ ছয় শ্রেণীতে বিভক্ত; যথা।—(১) **Cereals or Farinaceous foods,** ধান্য, যবাদি শস্য-বর্গ। ইহাদিগকে চূর্ণ করিয়া আটা, ময়দা, ছাতু, পালো হয়। (২) **Legumes** (ব্রীহি জাতীয়) যথা, **beans** (শিম), **lentils** (ডাইল), **peas** (শুঁটি)। ইহাদের চূর্ণকে বেসন বলে। (৩) **Roots and Tubers,** কন্দ ও মূল। ইহাদের চূর্ণকে "পালো" বলে। **Herbs and Greens,** শাকবর্গ। (৫) **Fruits,** ফল ও **Nuts** (বাদাম জাতীয়)। (৬) **Fungi** (ছত্রাক) ও **Lichens** (শৈবাল)। প্রত্যেকটির সম্বন্ধে দু'চার কথা বলিতেছি।

(অ) FARINA, CEREALS, শস্যবর্গ ঃ

ইহারা বীজ ঃ জগতের অধিকাংশ জাতিরই প্রধান খাদ্য এই শ্রেণীভুক্ত। ধান্য, গোধুম, ভুট্টা, যব, বাজরা প্রভৃতি এই জাতীয়।

সাধাণতঃ প্রত্যেক আস্ত শস্যে এই **চারিটি জিনিষ** দেখা যায়। শস্যের বিভিন্নাংশের গড় পড়্‌তা উপাদান এই ঃ—

	প্রোটীন্	ফ্যাট	কার্ব্বোহাইড্রেট	সমস্ত শস্যটার কত ভাগ
বহিরাবরক (hull or husk)	৪'০	১'১	৯৩	৭'৩
ভিতরাবরক (aleurone)	২২'২	৫'০	৭১	১১'২
শাঁস (endo-sperm)	৯'0	0'৩	৯১	৭0'৩
ভ্রূণ (germ)	২0'0	৩৫'0	৩৫	১১'২

শস্যবর্গের সাধারণ ধর্ম্ম ঃ—এই শস্যবর্গের প্রায় অধিকাংশগুলিই, স্নেহ পদার্থে দীন; ইহাদের মধ্যে লৌহ, ক্যালশিয়াম্, সোডিয়াম্, ফস্‌ফরাস্ ও ক্লোরীনের মাত্রা অতীব সামান্য—কোন কোন-টিতে নাই বলিলেও হয়। ইহাদের মধ্যে এ, সি ও ডি-ভাইটামীনের অভাব;

এবং ই-ভাইটামীনের প্রাচুর্য্য লক্ষিত হয়। কেবল মাত্র বি-ভাইটামীনই ইহাদের মধ্যে পর্য্যাপ্ত পরিমাণে আছে; তাও আবার কলে-মাজা চাউলে ও কলের ময়দায় থাকে না। সারা শস্যের তুলনায়, শস্যদের ভ্রূণের মধ্যে থাকে,—অধিকমাত্রায় ভাইটামীন্, ধাতব লবণ, প্রোটীন, কিছু শ্বেতসার ও স্নেহ পদার্থ। চাউল বাদে, অপর শস্যগুলিতে পর্য্যাপ্ত পরিমাণে এ-ভাইটামীন্ নাই বলিয়া, এ-ভাইটামীন-বহুল খাদ্য তৎসহ না খাইলে, মূত্র-থলিতে পাথর। হইতে পারে। কোনও একটি শস্যে সকল রকমের বা উৎকৃষ্ট রকমেব প্রোটীন নাই বলিয়া, যাঁহারা মাছ-মাংস খান না, অথবা, দুধ পান না, তাঁহারা যদি পাঁচটি শস্য মিশাইয়া খান, তাহা হইলে, তাঁহাদের দেহে যথেষ্ট প্রোটীন উপচিত হইতে পারে।

প্রধান প্রধান শস্যগুলির-উপাদান এই এই :—

	প্রোটীন্	ফ্যাট্	ষ্টার্চ্চ	জল ও লবণ
চাউল (rice)	৭	১	৭৯	১৫
গম (wheat)	১১	২	৭৮	১৫
ভুট্টা (maize)	১৪	৪	৭০	১২
জৈ (oats)	১৪	৫	৬৬	১৫
যব (barley)	১৪	২	৭৬	১৬

প্রয়োজনীয়তা:—শস্যবর্গের মধ্যে, লক্ষ করিবার এইটি যে, সবগুলিতেই স্নেহাংশ কম; অথচ, শ্বেতসার জাতীয় খাদ্য পরিপাক কালীন, প্যানক্রিয়াটিক্ যুষই খুব বেশী প্রয়োজনীয়; এবং যথেষ্ট পরিমাণে স্নেহ জাতীয় পদার্থ ডু ওডিনামে না পৌছাইলে, পর্য্যাপ্ত পরিমাণে উক্ত যুষ নিঃসৃত হয় না; কাযেই, cereals ভোজনের সঙ্গে, পর্য্যাপ্ত স্নেহজাতীয় পদার্থ ভোজন অনিবার্য্যরূপে আবশ্যক হইয়া পড়ে।

(১) **চাউল RICE**।—"শস্য বর্গের" মধ্যে, চাউলের স্থান খুব উচ্চে: ইহা অতীব সহজ-পাচ্য এবং সবচেয়ে সহজে দেহে absorbed হয় (রুবনার)। প্লিমারের মতে, আটার তুলনায়, চাউলের প্রোটীন ১।০ গুণ বেশী উপকারী ; এবং সমস্ত শস্যের মধ্যে, ইহার অম্লত্ব কম (least acidifying)। যদি গমের ভ্রূণের বেরিবেরি-নিবারক-শক্তিকে ১০০ ধরা হয়, তাহা হইলে সম-ওজনের কোন্ কোন্ খাদ্যের বেরিবেরি নিবারক শক্তির শতকরা হার কত দাঁড়ায়, তাহা দেখুন ঃ—চাউলের ভ্রূণ ২০০, yeast ৬০, ডাইল ৮০, ডিমের কুসুম ৫০, পাঁঠার মেটুলি, (যকৃত) ৫০, শুকনা মটর ৪০, গমের চোকর ২৫, মাংস (গড়পড়তা) ১১, আলু ৪'৩। চাউলে শ্বেতসার প্রচুর পরিমাণে আছে, কিন্তু প্রোটীন ফ্যাট ও লবণ অংশ বড়ই কম বলিয়া, যথাক্রমে প্রোটীন্ জাতীয় ডাইল, মাছ, মাংস বা ছানা ; ঘৃত ; এবং লবণ,—এই তিনটির সংযোগে ভাত খাইবার বিধি প্রচলিত হইয়াছে।

আজকাল, **ঢেঁকী-ছাঁটা** (pounder husked) চাউলের ব্যবহার উঠিয়া গিয়া **কলের মাজা** (over milled) * চাউল

* আস্ত "ধান" বহু বৎসরাবধি সুন্দর ভাবে গোলাজাত করিয়া রাখা যায়,—কিন্তু তাহা বলিয়া, বহু সহস্র বৎসর ঠিক থাকে না। মহেঞ্জোদাড়ো হইতে প্রাপ্ত ৫০০০ বৎসরের পুরাতন যে ধান্য পাওয়া গিয়াছে, তাহা সম্পূর্ণরূপে কয়লায় পরিণত হইয়াছিল (carbonized)। মাজা চাউল বেশী দিন ভাল থাকে ও আস্ত ধান অপেক্ষা ওজন কম হয় বলিয়াই, চাউল রপ্তানিকর বিদেশীয়রা সর্ব্ব প্রথমে ব্রহ্মদেশে এই প্রথা অবলম্বন করে ; তাহাদেরই প্রচার কার্য্যের ফলে, এবং আমাদের দুর্ব্বুদ্ধির জন্য, ঘর ছাড়া বাঙ্গালী দৈনন্দিন মরাই হইতে ধান বাহির করিয়া, মজ্যো না ভানাইয়া, এই ধব্ধবে, অন্তঃসারহীন মাজা চাউল ধরিয়া মজিয়াছেন ও মরিয়াছেন !!!

কলে-ভাঙা। কাটারিভোগ চাউলের অবস্থান্তর কি কি হয়, তাহার তুলনা। :—

	প্রোটীন্	ফ্যাট	ষ্টার্চ্চ	ফস্‌ফেট
ঢেঁকীছাঁটা (husked)	৭'৩৭	৩'৩৫	৭২'৪৯	'২২৯৬
কলে মাজা (milled)	৬,৫৬	২'৫০	৭৮'৩৭	'১০৬৮
[কুঁড়ো (polishings)	১৫'৬৭	২০'৮৭	৩১'৪০	১'৫০৯]

চাউলের ভাইটামীনের হিসাব (+ বর্ত্তমান,—অনুপস্থিত) :—

	এ	বি
চাউলের কুঁড়ো	+	+ + +
চাউলের ভ্রূণ	—	+ + +
আছাঁটা (লাল) চাউল	+	+
ছাঁটা (সাদা) চাউল	—	+
কলে মাজা চাউল	—	—

চাউলের **কুঁড়ো**, এ দেশ হইতে পাশ্চাত্যরা আগ্রহে লইয়া যায়,—বিস্কুটের উপাদান ভুক্ত করিবার জন্য; আর আমরা তদ্বারা পক্ষীকুলের উদরপূর্ত্তি করি; **ক্ষুদ** (=ভ্রূণ ও ভাঙা চাউল) ভিক্ষা দিবার জন্য রাখি; কলের মুখে চাউলের ভিতরাবরক, **silver layer** ও ষ্টার্চ্চের দু এক পর্দ্দা বলি দিই; এবং ভাতের ফেন নর্দ্দমায় ঢালিয়া, অপচয়ের পরাকাষ্ঠা দেখাই। ভাতের ফেনে, চাউলের শতকরা ২ ভাগ প্রোটীন্ ও বেশীর ভাগ ভাইটামীন নষ্ট হয়। ভাতে যে ভাইটামীন থাকে, তাহা জলে দ্রবণীয়, এই জন্য ফেনের সঙ্গে ভাতের সার-পদার্থ ও কতকটা ভাইটামীন্, দুইটিই ফেলিয়া দিই। এই ভাবে ভাইটামীন্ ধ্বংসের ফলে, কলেমাজা চাউল ভোজীদের মধ্যে, "বেরিবেরি" রোগের প্রাদুর্ভাব দেখা যায়। যাঁহারা আকাঁড়া, বা ঢেঁকী ছাঁটা "কাঁড়া", চাউল

খান, তাঁহাদের বেরি-বেরি হয় না। এক আউন্স শুক্না চাউল রাঁধিলে, তিন আউন্স ভাত হয়।

খাদ্য হিসাবে, **চাউলের দোষ** এই এই :—(১) চাউল নানা জাতীয় আছে; প্রত্যেকেরই উপাদান, প্রত্যেক অপর জাতীয় চাউলের উপাদান হইতে ভিন্ন। প্রোটীন্, ফস্‌ফরাস্ ও ধাতব লবণে, চাউল অত্যন্ত দীন। (২) যাবতীয় শস্যের মধ্যে, চাউলে প্রোটীনের অংশ সবচেয়ে কম; কাযেই, ডাইল, মাছ, মাংস, দুধ বা ডিম খাইতে না পাইলে, বহু পরিমাণে ভাত খাইলেও, সে অভাব মিটে না। অথচ. যত বেশী পরিমাণে ভাত খাওয়া যায়, তাহার উল্টা অনুপাতেই নাকি তাহা দেহে গৃহীত (absorbed) হয়!!! (৩) ইহাতে বি-ভাইটামীনের অংশও প্রচুর নহে; তাহাও, চাউল ধৌতকালে ও ফেন গালা কালীন অপচয় হয়। কাযেই, বি-ভাইটামীন-বহুল অপর খাদ্য ভাতের সঙ্গে ভোজন অনিবার্য্য হইয়া পড়ে। (৪) ধানে, ক্যালশিয়াম, পটাশিয়াম্, সোডিয়াম্ ও ফস্‌ফরাস্ লবণের খুবই অভাব;—কাযেই, ধান্য অম্ল স্বষ্টিকারী (acid-ash producing বা acidifying)। এজন্য, প্রচুর তরকারী ভাতের সঙ্গে চাই। (৫) চাউলে এ, সি ও ডি ভাইটামীন্ নাই। যে জমীতে ভাল জল সেচের ব্যবস্থা আছে, তথাকার ধান্যে বেশী বি-ভাইটামীন থাকে;—ডুব-জলে ধান্য জন্মিলে ও বাড়িলে, তাহার ভাইটামীনাংশ কমে। (৬) ঢেঁকী-ছাঁটা চাউলের শতকরা ৯০ ভাগ; ও কলে মাজা চাউলের ৯৭ ভাগ absorbed হয়। Absorptionএর পরে, ভাতের অসার অংশ খুবই কম থাকে বলিয়া, ভাত ধারক। পরমান্ন, খিচুড়ি, পোলাও, চরু পুষ্টিকর; খৈ, মুড়ি, মুড়কি, চিঁড়া, মোয়া, সিদ্ধপিষ্ঠা, পিটুলি— লঘুপাক।

দুই চার রকম **চাউলের উপাদান** :—

	প্রোঃ	ফ্যাট	শ্বেতসার	লবণ
দেশী চাউল	৬'৩৯	'১৫	৮৩'৩	'৭৬
বাঁক তুলসী, আতপ	৬'৮৩	'৭	৭৯'২	'৭৬
„ সিদ্ধ	৬'৭১	'৯	৮০'১	'৬৮
বালাম	৯'৫	'২	৮০	?
দাউদখানি	৬'০	'১৮	৮০	?

চাউল পুরাতন হইলে, তখন সেটি মৃত-শস্য বিধায়ে, তাহাতে নানা রকমের জীবাণু জন্মায়; তাহার ফলে, চাউলটি সহজ-পাচ্য হয়। নবান্ন একটু গুরুপাক। যদি চাউলকে বায়ুহীন, অন্ধকার, স্যাঁতান ঘরে গুদাম-জাত করিয়া রাখা যায় (৮০ ফাঃ চেয়ে বেশী গরমে, ও শতকরা ৬০—৯০ ভাগ আর্দ্র বায়ু সহ), তাহা হইলে চাউলে যে ছইয়া (fungus) জন্মে, তৎকর্ত্তৃক কতক বিষাক্ত amines সৃষ্ট হয় ও চাউলটি সাদা (opaque) হইয়া যায়। এই চাউল ভক্ষণে, epidemic dropsy (সংক্রামক শোথ) হয়,—এরূপ অনেকে মনে করেন। **সরু** চাউলে (যেমন বাঁশমতি, পেশোয়ারী প্রভৃতিতে), ষ্টার্চ্চ দানাগুলি সূক্ষ্ম ও ষ্টার্চ্চকোষের আবরক সেলুলোজ, পাতলা হয়। চাউল যত মোটা হয়, তাহার দানাও তত বড় এবং সেলুলোজাংশ তত পুরু ও সংখ্যায় বেশী হয়। রৌদ্রে শুকান ধানকে "**আতপ**" ধান্য বলে। উত্তপ্ত বালুতে ধান ভাজিয়া, "**খৈ**", ও চাউল ভাজিয়া, "**মুড়ি**" করে। সামান্য-সিদ্ধ ধান ঢেঁকিতে চ্যাপ্টা করিয়া শুকাইলে, "**চিঁড়া**" প্রস্তুত হয়।

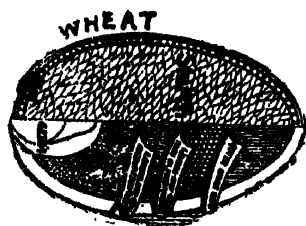
কয়েকটি নিত্য ব্যবহার্য্য শালিজাত খাদ্যের উপাদান :—

	প্রোটীনাংশ	স্নেহাংশ	লবণ	ষ্টার্চ্চ
ভাত	৫	০'১	০'৩	৪২
চিঁড়া	৮	.	৩	
মুড়ি	৬	০'৩	১ ৩	৮২'৪

আমাদের ভাত খাওয়ার দোষ :—চাউলকে জলে বারম্বার রগ্‌ড়াইলে, তাহার ফেন গালিলে, ও কলে মাজার সময়ে,—এই তিনটি সময়েই চাউলের অধিকাংশ ভাইটামীন নষ্ট হয়। ভাতের সঙ্গে উপযুক্ত হারে প্রোটীন্‌ ও ক্ষারধর্ম্মী তরকারী,—কোনটাই আমরা মন দিয়া খাই না। আমরা অত্যন্ত গলাইয়া, ভাত রাঁধি ; এবং এক রাশি পাতলা ডাইল বা ঝোল মিশাইয়া, তাহাকে আরো তরল করিয়া, প্রায় না চিবাইয়া, খাই ! অনেকে, "বিড়াল ডিঙাইতে পারে না" এমন রাশিকৃত ভাত খান। কাযেই, যথেষ্ট কাযের অভাবে, আমাদের দাঁত খারাপ হয়, ভুঁড়ি বাড়ে, অম্ল, অজীর্ণ ও ডিস্‌পেপ্‌সিয়া বা ডায়াবিটিজ ধরে।

ভারতীয়দের **বিভিন্ন খাদ্যের তুলনা-মূলক উপাদান** :—

	প্রোটীন্‌	স্নেহ	শ্বেতসার
চাউল, সিদ্ধ parboiled	৬·৭১	০·৯	৮০·১
চাউল, আতপ Sundried	৬·৮৩	০·৭	৭৯.২
খৈ, Puffed paddy	৫·৭	—	৫০·০
আটা, Stone milled	১৩·৮	১·৯	৭১·৯
ঐ কলের Roller milled	১১·৪	১·০	৭১·৫
ময়দা, কলের, Mill flour	১১·০	২·০	৭১·২
বার্লি, গুঁড়া Patent	১২·৭	২·০	৭১·০
ঐ দানাদার Pearl	৭·৩	১·১	৭৫·৮
ভুট্টা Indian corn	১০·০	৬·৭	৬৪·৫০
জৈ Oats	১২·৬	৫·৬	৬৩·০
পাণিফলের পালো	৮·৭৩	০·৬৮	৭৫·৯০

(২) গম, WHEAT * মোটামুটি ইহাতে তিন জাতীয় জিনিষ পাওয়া যায়। গমে বি-ভাইটামীন্ ও ম্যাঙ্গ্যানীজ্ নামক দেহ-বৃদ্ধি-সহায়ক ধাতু থাকে। গম ভাঙিয়া সমস্ত চোকর বাদ দিলে, অনেকটা বি-ভাইটামীন্ ও এই লবণ অপচয় হয়;—যেহেতু, ভ্রূণে ও aleurone পর্দ্দাতেই

এই দুইটি উৎকৃষ্ট পদার্থ বেশী মাত্রায় থাকে। গমের মধ্যস্থলের প্রোটীন্, তাহার aleurone পর্দ্দার প্রোটীন্ অপেক্ষা নিরেস। ময়দা ও ময়দায় প্রস্তুত পাঁউ-রুটি স্পর্শের অযোগ্য; অথচ, আমরা রোগীকেই এই ভাইটামীন্, ম্যাঙ্গ্যানীজ্ ও উৎকৃষ্ট প্রোটীন বর্জ্জিত পাঁউরুটিই খাইতে দিই। বাঙ্গালীরা বি-ভাইটা-মীন্-বর্জ্জিত, ফেনগালা, কলের মাজা চাউলের ভাত খান বলিয়া, অন্ততঃ একবেলা বি-ভাইটামীন-যুক্ত, যাঁতায় ভাঙা আটা খাওয়া আমাদের পক্ষে খুবই প্রয়োজন হইয়াছে।

গমের উপাদান:—ভ্রূণের ফ্যাটে, এ ও ডি ভাইটামীন; এবং চোকরের ভিতর দিক্‌কার (নিম্ন) স্তরে, বি ভাইটামীন পাওয়া যায়। ইহাদের তুলনায়, শাঁসে ভাইটামীনের অংশ অতীব সামান্য। (১) **ভ্রূণ** (embryo):—ইহা প্রোটীন্, ফ্যাট, ভাইটামীন্ ও লবণ-বহুল।

---

*গমের মোটামুটি অংশ:—(ক) ভূষি শতকরা ১৮ ভাগ (এপি-ডার্ম্মিস্,—শতকরা ০·৫ ভাগ, এপিকার্প; ১ ভাগ, এণ্ডোকার্প; ১৫ ভাগ; টেষ্টা), (খ) এণ্ডোস্পার্ম (সুজি, আটা, ময়দা) এবং (গ) ভ্রূণ,—শতকরা ৫ ভাগ (পেরিস্পার্ম ৩ ভাগ, এম্ব্রায়নিক মেম্বেণ, ২ ভাগ)।

(২) শাঁস, **kernel** বা **endosperm.**—ইহার বহিরাংশেই **gluten** বেশী থাকে। ইহা দেখিতে যেন সেলুলোজের জালের মত। সমগ্র শাঁসে,—সেলুলোজের ভাগ, শতকরা মাত্র দশ, এবং ইহারই জালের ফাঁকে-ফাঁকে, শতকরা আশী ভাগ ষ্টার্চ্চ-দানা ও দশ ভাগ গ্লুটেনের দানা ঠাসা আছে। গমের শাঁসের অন্তর্ব্বর্ত্তী শ্বেতসার, তিনটি আকারে থাকে; যথা,—(ক) **সুজি (middlings)**—দানা দানা, প্রোটীন্-বহুল। (খ) **আটা (atta)**—ইহাতে প্রোটীনাংশ, সুজির চেয়ে কম, ও ময়দার চেয়ে বেশী। গম ভাঙিবার পরে, আটা বেশী দিন ভাল থাকে না বলিয়া, সদ্যো ভাঙিয়াই আটা খাওয়া উচিত। (গ) **ময়দা (flour) :**—আটা অপেক্ষা, ময়দা অনেক দিন বেশ ভাল অবস্থায় থাকে (**has better keeping qualities**); ও দেখিতে ধবধবে বলিয়া, জন সাধারণ ইহার ব্যবহারের পক্ষপাতী। ময়দায়,—প্রোটীন, ফস্ফরাস্ ও ভাইটামীন নাই। কলে-প্রস্তুত হইবার সময়ে, গম এত উত্তপ্ত হয় যে, তাহার অনেকটা ভাইটামীন, ও প্রোটীনাংশ বিবর্জ্জিত হইয়া পড়ে। পাথরের জাঁতায় আস্তে আস্তে ভাঙিলে, আটার এতটুকু ভাইটামীন নষ্ট হয় না। (৩) **ভুষি**, চোকর, **Bran** :—ইহাতে লৌহ, ক্যালশিয়াম, **lipoids**, ফস্ফরাস্-লবণ, প্রোটীন্ ফ্যাট, বি ভাইটামীন্ এবং প্রচুর সেলুলোজ পাওয়া যায়। ইহা মোটামুটি তিনটি স্তরে বিভক্ত :—(ক) সকলের বাহিরের যে পর্দ্দা—সেটি মানুষের অখাদ্য; যেহেতু, তাহাতে সুধু সেলুলোজই আছে। (খ) মাঝের পর্দ্দাটিতে—সেলুলোজ কম ও নানা রকমের পিঙ্গল-বর্ণের রঞ্জন-পদার্থ থাকে,—যাহার জন্য গম "দুধিয়া" বা "লালিমা" নামে বর্ণিত হয়। (গ) ভিতরের পর্দ্দা (**aleurone** বা **cerealin layer**)—ইহাতে সেলুলোজ নাই বলিলেই হয়, বরং কতকটা উৎকৃষ্ট জাতীয় প্রোটীন এবং বি-ভাইটামীন এই পর্দ্দায় আছে। যে গমের দানা ভাঙিলে, কঠিন ও

ঈষৎ চকচকে দেখায়, তাহাতে প্রোটীনের অংশ বেশী;—যেমন, লালিয়াতে। ষ্টার্চ্চ বেশী থাকিলে, (যেমন, দুধিয়াতে) ভিতরটা ঘোলা ও নরম দেখায়। সেলুলোজ-বহুল হইলেও, মাত্র সেলুলোজাংশ সারকের কায করে না; গমের ভূষির বহিরাবরণে phytin থাকায়, উক্ত ফাইটীনই কোষ্ঠ পরিষ্কারক রূপে কায করে। গরম জলে ভূষি ভিজাইয়া বা ফুটাইয়া, সেই জলে আটা মাখিয়া খাইলে, গমের ভূষির পুষ্টিকর অংশ পাওয়া যায়। চালুনি দিয়া এই চোকর বাদ দিয়া খাওয়া কোনও মতে বুদ্ধিমানের কায নয়। কারণ শস্য মাত্রেরই খোলায় বি-ভাইটামীন থাকে; বিগত যুদ্ধের সময়ে (১৯১৪—১৮), নরওয়েতে সমস্ত যব, rye ও গমের চোকর মিশ্রিত রুটি খাওয়ানর ফলে, লোকরা পরম সুস্থ ছিল।

এক গ্র্যাম (১৫'৪৩২ গ্রেণ) ওজনের গমে কতটা কি কি উপাদান আছে ঃ—

	প্রোটীন্	ফ্যাট	কার্ব্বোহাইড্রেট
ময়দা	৩'১	•'৩	১৯'২
আটা	৩'৩	•'৮	১৯'•
সূজি	৪'••	•'৬	১৩'৫

গমের দোষ-গুণ ;—(১) গমের ভ্রূণে,—ফ্যাট আছে; কিন্তু অপরাংশে, স্নেহাংশ নাই বলিয়া, আটা বা ময়দার সঙ্গে, ঘৃত ভোজন অবশ্যকর্ত্তব্য। (২) চাউল অপেক্ষা, গমে প্রোটীনাংশ বেশী বলিয়া, বাঙ্গালীদের পক্ষে, এক-বেলা ভাত, ও অন্য-বেলা, আটা খাওয়া বাঞ্ছনীয়। (৩) গমে, পটাশিয়াম্ ও ম্যাগ্নেশিয়াম্ ফস্ফেট্ লবণ বেশী মাত্রায় থাকায় বহুকাল গম আহার করিলে, মূত্র-থলিতে পাথরী (stone in urinary bladder) জন্মাইতে পারে। (৪) গমে এ-ভাইটামীনের অভাব ;—কাযেই গমাহারের সঙ্গে,— মাখন, ঘৃত, দুগ্ধ, ডিম, প্রভৃতি এ-ভাইটামীন-বহুল খাদ্য

খাইতে হয়। (৫) ইহার প্রোটীন খুব উৎকৃষ্ট জাতীয় নহে বলিয়া, ইহার সঙ্গে দুধ, মাংস প্রভৃতির ন্যায় উৎকৃষ্ট শ্রেণীর প্রোটীনের সংযোগ হওয়া বাঞ্ছনীয়। গমের প্রোটীনে আছে—**glutanin, glycin, alanin, gliadin, valine, leucin, tyrosin, serin, tryptophane.** (৬) ইহাতে সি ও ডি ভাইটামীন নাই। (৭) ইহাতে ক্যালশিয়াম, সোডিয়াম্ ও ক্লোরীণ নাই। লৌহাংশ ও বিরল। (৭) ইহার প্রোটীনাংশ প্রচুরও নয়, সম্পূর্ণও নয়; এবং আটা অম্ল সৃষ্টিকারী (**acidifying** বা **acid ash** যুক্ত);—কাযেই, যাঁহাদের বদ হজম, হাঁপানি ও বাত আছে, তাঁহাদের পক্ষে আটা অনুপযুক্ত খাদ্য। সারাদিনে, একসের খাঁটি দুধ ও আবশ্যক মত আটা ভক্ষণে, আমাদের আবশ্যক মাত্রায় প্রোটীনের শতকরা ৯০ ভাগই আহৃত হয়।

রুটি।—হাতগড়া রুটিকে, সুধু রুটি বা চাপাটি বলে, তন্দুরের উত্তাপে, পাউরুটি প্রস্তুত হয়। জলের সঙ্গে ময়দা "ঠাসিয়া" লইয়া যে "লেচী" (**dough**) বা গুটিকা প্রস্তুত হয়, তাহাতে **gluten** (রোলাম) থাকার জন্য, শক্ত হইয়া পড়ে। কিন্তু সেই লেচীর সঙ্গে **yeast** (কিণ্ব), বা **baking powder** (সোডা কার্ব্বনেট্ + সাইট্রিক অ্যাসিড্; বা ফট্‌কিরি চূর্ণ + সোডা-কার্ব্বনেট) মিশাইয়া, তন্দুরের (**oven**এর) মধ্যে তাপে রাখিলে, এগুলি হইতে CO_2 গ্যাস সৃষ্টি হইয়া, ময়দার তালটিকে ঝাঁঝরা করে ও ফুলাইয়া দেয়। টাটকা-প্রস্তুত পাঁউরুটি অপেক্ষা বাসি-পাঁউরুটি সহজপাচ্য। **Brown** (ভুষির)**bread**এর সঙ্গে ময়দার রুটির উপাদানগত পার্থক্য কম। পাউরুটি ঐ রকমে ফোঁপরা হয় বলিয়া, পরিপাক কালে, উহার মধ্যে সহজে জীর্ণ-রস প্রবেশ করিতে পারে; তজ্জন্য, হাতগড়া রুটির (চাপাটির) চেয়ে, পাঁউরুটি সহজ পাচ্য। **Toast** করিলে, উহার শ্বেতসার অনেকটা **dextrin**এ পরিবর্ত্তিত

হয় বলিয়া, toast করা (বা শুক্না সেঁকা) পাঁউরুটির অধিকাংশ ষ্টার্চ্চ আরো সহজ-পাচ্য হয়। পাঁউরুটির উপরকার ছাল্‌টায় গ্লুটেন বেশী থাকে, এবং তাহারও ষ্টার্চ্চ ডেক্‌স্‌ট্রিনে পরিণত হয়। এইজন্য, পাউরুটির ছাল বাদ দেওয়া ভুল। Rusk=toastএর সঙ্গে দুধ, চিনি, মাখন ফেনান। পাঁউরুটি প্রভৃতি ছাড়াও, ময়দা হইতে কেক্‌ ও pastry (মাংসের ফুলুরি বা পিঠা) প্রস্তুত হয়। ডিমের কুসুম, চিনি, জাফ্‌রান প্রভৃতি মিশ্রিত, সূতার আকারে প্রস্তুত, vermicelli (সেঁমূয়া), macaroni প্রভৃতি, খাদ্যও ময়দা হইতে প্রস্তুত হয়। বিস্কুট=dextrinized flour,=bis (twi cc) cooked at 450'F=জার্ম্মানীর zwei-bach. অগ্নি তাপ বশতঃ যত না হউক, সোডা মিশ্রিত থাকায়, বিস্কুট ভাইটামীন বর্জ্জিত। ময়দা, মাখন বা hydrogenated cotton seed oil or sesame oil, চিনি ও দুধ সংযোগে বিস্কুট প্রস্তুত হয়।

সুজিতে গ্লুটেনাংশ বেশী বলিয়া, সামান্য গুরুপাক। গরম জলে ময়দা, আটা বা সুজির লেচী সিদ্ধ করিয়া, একবেলা লেচী ঢাকিয়া রাখিয়া, সন্ধ্যাকালে তাহা হইতে টাট্‌কা প্রস্তুত রুটি, সহজে পাচ্য হয়; যেহেতু, উহার ষ্টার্চ্চ দানাগুলি ফাটে নরম হয় এবং আংশিকভাবে ডেকষ্ট্রীনে পরিণত হয় অল্প-সেঁকা **রুটি** সদ্যো খাইলে, তাহার আটা হইতে যথেষ্ট ভাইটামীন পাওয়া যায় বটে; কিন্তু খুব ভাল করিয়া না চিবাইলে, উহা অপেক্ষাকৃত দুষ্পাচ্য হয়। **লুচি** খাইতে গেলে, একদম্‌ ভাইটামীন্‌-বর্জ্জিত, ঘৃত-বহুল, কিন্তু নরম, কাযেই অপেক্ষকৃত সুপাঁচ্য, খাদ্য ভোজন করা হয়। পরেটা, ও ময়রার দোকানের "নোস্তা" খাবার,—রুটি ও লুচির মাঝামাঝি। ময়রার দোকানের অধিকাংশ "খাবার" সর্ব্ববিষয়ে পরিত্যজ্য; কারণ, সেগুলি সস্তা, গুমো (মইষা ধরা) ময়দা হইতে, অতি-ভেজাল-ঘৃতে প্রস্তুত হয়, এবং

বহুদিন ধরিয়া ধূলা ও মাছির আশ্রয় স্থল হইয়া থাকে। মোহনভোগ—মুখরোচক, ও পুষ্টিকর ; কিন্তু অম্লকারক ও গুরুপাক। পান্তুয়া, মালপোয়া, প্রভৃতি ময়দা বা সুজির সংযোগে প্রস্তুত হয়।

আমরা অনেকেই ময়দা ব্যবহার করি ; ময়দা, ভাইটামীন্ ও গমের অনেকটা সারাংশ বিবর্জ্জিত বলিয়া, আজকাল অনেকের চোখ ফুটিয়াছে, এবং তাঁহারা ময়দার স্থানে চোকর বাদে বা চোকর সুদ্ধ গমের আটা ব্যবহার করিতেছেন। যবচূর্ণ, চোকরসুদ্ধ গমেরই প্রায় তুল্যমুল্য ; অতএব, গমের সঙ্গে ইহা মিশাইলে, ক্ষতি নাই। কিন্তু ওট্ চূর্ণ (চোকর বাদে) বহু গুণ বেশী পুষ্টিকর ; এজন্য, যাহারা বেশী শ্রম করেন, তাঁহারা গম ও যবের চেয়ে এক সের আটার সঙ্গে, আধসের ওটমীল (জৈ-চুর্ণ) মিশাইয়া খাইলে,. বেশী শক্তিযুক্ত খাদ্য ভোজনের উপকার পান।

পাঁউরুটি তৈয়ারি করিতে বি-ভাইটামীন্-বহুল যে yeast ব্যবহৃত হয়, তাহার মাত্রা, প্রত্যেক পাউরুটিতে, অতি-অল্প—প্রায় নগণ্য। ময়দার তৈয়ারি হয় বলিয়া. পাউরুটিকে একদম "মরা খাদ্য" বলিয়া ধরা উচিত। এ স্থলে, কৌতুহলী নিবারণার্থ, **কতকগুলি পাশ্চাত্য খাদ্যেরও উপাদান** দিয়া দিলাম :—

		প্রোঃ	ফ্যাঃ	ষ্টাঃ
বিস্কুট (গড় পড়তা)		১৫'৬	১.৩	৭৩'৪
পাউরুটি	"	৮'০	১'৫	৪৯'২
চাপাটি	" আধ ছটাক	২'৬৭	১'০৫	১৯'৬৫
লুচি	" ঐ	২'১	৬'৪	১৪.২

আধ ছটাক কোন্ কোন্ মিষ্টান্নে কি কি উপাদান আছে :—

স্পঞ্জকেক্		১'২৯	৩'০৩	১৮ ৭
ফ্রট্ কেক্	...	১'৬	৩'৭	১৮'২

আধ ছটাক কোন্ কোন্ মিষ্টান্নে কি কি উপাদান উপাদান আছে :—

ক্রীম প্যাষ্ট্রী	০.৩৭	৩.২২	১৪.৫
কাষ্টার্ড প্যাষ্ট্রী	১.১৯	১.৭	৭.৪১
সন্দেশ	৫.১৬	৫.৬	১১.৪
কাশীর চিনি	—	—	২৬.৮
বিলাতী দোবরা	—	—	২৭.৫

(৩) **MILLET (জওয়ার**, বাজরা, রাগি) :—দক্ষিণ ভারতে, গরীবরা বাজরা ভক্ষণ করে। (১) ইহাতে প্রোটীনের পরিমাণ চাউল ও গমের মাঝামাঝি হইলেও তাদৃশ উৎকৃষ্ট শ্রেণীর নহে। জোয়ারের প্রোটীন, গমের প্রোটীনাপেক্ষা কিছু নীরেস। যে জমীতে ভাল সার পড়ে না, তথায় জন্মান বাজরা ভক্ষণ হানিকর। (২) ইহা অধিকাংশ সময়ে সিদ্ধ করিয়া খাওয়া হয় বলিয়া, বাজরা-ভোজীরা বি-ভাইটামীনে বঞ্চিত হন। ইহাতে এ,.সি ও ডি নাই। (৩) ইহাতে ক্যালশিয়াম্ ও অপর বহু লবণ নাই। কিন্তু প্রচুর ফ্যাট এবং সিলিকা ফস্ফেট আছে। (৪) ইহাতে সারক (ronghage) অংশ নাই বলিলেই হয়। গম ও চাউলের পরেই, জওয়ার একটি পুষ্টিকর খাদ্য।

জোয়ার (JOAR) বাজ্র—মান্দ্রাজ অঞ্চলের শস্য—গম ও চাউলের মধ্যবর্ত্তী গুণযুক্ত।

(৪) **BUCKWHEAT, ফেফেরি**।—পার্ব্বত্যবাসীদের খাদ্য। ইহার কঠিন ত্বক ছাড়াইবার সময়ে, এই nutএর শতকরা কুড়ি ভাগ অপচয় হয়। রুটি বা লপ্সীর আকারে ইহা ব্যবহৃত হয়; এবং এই গাছের পাতা, ডাঁটা প্রভৃতিও রাঁধিয়া খাওয়া হয়।

(৫) **MAIZE**, indian Corn, **ভুট্টা, মকাই**—ইহা বেশ পুষ্টিকর খাদ্য। মকাইতে gluten নাই; এবং ইহাতে প্রোটীনাংশ

কম বলিয়া, নিছক ভুট্টা ভোজনে পেলাগ্রা: ব্যাধি হয়। ইহাতে বেশী ফ্যাট ও এ-ভাইটামীন আছে। [ভাজা-মকাই যব-চূর্ণের সঙ্গে মিশ্রিত হইয়া, Indian Corn-flour নামে এদেশে আসে ; তাহাতে শ্বেতসারই প্রধানতঃ থাকে।] শুধু বাজরা ভক্ষণ করা অনুচিত ; যেহেতু, ইহাতে স্নেহাংশ বড় বেশী। অর্দ্ধেক পরিমাণ আটার সঙ্গে মিশাইয়া ইহা বেশ খাওয়া চলে। **Maizena, Oswego, Cerealine, Hominy, Samp, Popcorn** প্রভৃতি ভুট্টার নিকৃষ্ট বিদেশী সংস্করণ।

(৬) **OATS** (জৈ)।—Cereal-বর্গের মধ্যে, ইহাতে শতকরা কুড়ি ভাগ প্রোটীন, আটভাগ ফ্যাট্ ও প্রচুর লবণ আছে। ইহাতে এ ও বি-ভাইটামীন আছে, ডি ভাইটামীন নাই। এক আউন্স জৈ চূর্ণে, ১১৫ ক্যালোরি উত্তাপ পাওয়া যায়। অর্দ্ধেক আটা, অর্দ্ধেক জৈ চূর্ণ মিশাইয়া উৎকৃষ্ট রুটি প্রস্তুত হয়। কিছু কিছু পিউরিন্ বডি ও চোকর oatএ থাকেই। চোকর-বর্জ্জিত ওট্‌কে Groats বা শক্ত বলে। স্কটল্যাণ্ডবাসীরা প্রত্যহ এই oat-mealএর porridge (লপ্‌সি) খাইয়া থাকেন। Plasmon Oats কতকটা pre-cooked বলিয়া ,সহজপাচ্য।

শস্যবর্গের তুলনা-মূলক সমালোচনা :—

ক্রমশঃ-কম প্রোটীন আছে—জৈ, গম, যব, রাই (rye), ভুট্টা, চাউলে। ক্রমশঃ-কম স্নেহপদার্থ আছে,—ভুট্টায়, জৈএ, যবে, ryeতে, গমে, চাউলে। ক্রমশঃ-কম ষ্টার্চ্চ আছে :—চাউলে, ভুট্টায় গমে, ryeতে জৈএ, যবে। এবং ক্রমশঃ-কম লবণ আছে—যবে, জৈএ, গমে, ryeতে, ভুট্টায়, চাউলে। আস্ত যব জলে ভিজাইয়া অঙ্কুরিত হইলে, ইহার ভিতরকার শ্বেতসার, মল্টে পরিণত হয় (অর্দ্ধজীর্ণ শ্বেতসার)। শ্বেতসার খাদ্য (ভাত ইত্যাদির) ভোজনের তিন ঘণ্টা পরে মল্ট খাইলে, শ্বেতসার খাদ্য শীঘ্র হজম হয়। মল্টযুক্ত শস্যটিকে চূর্ণ করিলে, malt

powder ; এবং চাপে উত্তপ্ত করিলে, malt extract প্রস্তুত হয়।

আধ ছটাক ওজনের কোন্ শস্যে কত গ্র্যাম কি কি উপাদান, ক্যালোরি ও ভাইটামীন্ আছে, তাহার তুলনা মূলক তালিকা।

	প্রো	ফ্যাঃ	কার্বো	ক্যালোরি	এ	বি	সি	ডি
ঢেকীছাঁটা চাউল	২·৩০	০·০৮৫	২২'৩০	৯৯	+	+	—	—
ধোয়া চাউল	১·৬২	০·১৫	২৬'৩৪	১১৩০	—	—	—	—
কলে মাজাচাউল	১'৭৯	০·১৩	২৬·০৯	১১৩	—	?	—	—
সিদ্ধ চাউল	১·৮৪	০·২২	২৬·১১	১১৪	—	+	—	—
আটা	৩ ৯০	০·৫৪	২০·৩৫	১০২	+	++	—	—
ময়দা	৩·১৪	০·৩৭	২১·৫৪	১০২	—	?	—	—
সুজি	৪·২০	০'৬৮	১৪'২০	৮০	+	+++	—	—
জৈ চূর্ণ oatmeal	৩'৬	১·৬	১৭.৯	১০০				
মকাই	২·৮	১'৯	১৮·৩	৯৬				
বাজরা	২'২	০'৩৬	২০'৮	৯৭·৬				
বার্লি চূর্ণ (যব)	৩'৬	০·৬	২০'১	১০০				
" দানাদার	২'১	০·৩	২১'৭	১০০				
চিড়া	২'৬	০'০৩	২১·১	৯৫				
খৈ	১'৯	০'৭	২০'৭	৯৬				
মুড়ি	২'১	০'৩	১৯'৪	৮৮				
সাগু	০'০৫	—	২৪'৯	১০২				
এরোরুট	০'২৩	—	২৩·৬	৯৫				

BARLEY, যব :—আস্ত-যবচূর্ণকে barley meal, যবের ছাতু বলে। আবরণ বাদ দিয়া, যবচূর্ণকে patent barley বলে। বার্লির

আবরণ বাদে, আস্ত যব মাজিয়া, দানাদার, বা pearl barley প্রস্তুত হয়। শতকরা উপাদান :—প্রোটীন ৫'১৩, ফ্যাট্ ০'৯৭, ষ্টার্চ্চ ৮১'৮৭, ধাতব লবণ, ১'৯'৩। বার্লিকে অনেকক্ষণ সিদ্ধ করিলে, ইহার কতকাংশ ষ্টার্চ্চ. ডেক্‌ষ্ট্রীনে পরিণত হইতে পারে। টীনে পোরা বার্লিতে, ভাইটামীনের নাম গন্ধও নাই; অথচ, যে. অবস্থায় ভাইটামীনের প্রয়োজন সবচেয়ে বেশী. সেই রোগের অবস্থায়, আমরা চোখ বুজিয়া টীনে ভর্ত্তি সাগু, বার্লিরই ব্যবস্থা করি! অথচ, এ. দেশে উৎকৃষ্ট টাটকা যব বিরল নহে। সদ্যো খোসা-ছাড়ান যব সিদ্ধ করিয়া রোগীকে দেওয়া বহু অংশে শ্রেয়।

সাগু; বার্লি, এরোরুট, শঠি সহজ পাচ্য এবং completely absorbed হয়।

Cassavaতে hydrocyanic acid থাকিতে পারে; এবং সাগু বার্লি অপেক্ষা, কেশুয়াদানা গুরুপাক।

কেশুয়া দানা (cassava বা tapioca), সাগু প্রভৃতির উপাদান :—

	কেশুয়া দানা	সাগু	এরোরুট
জলীয়াংশ	১১'৫০		১৬'৫০
শ্বেতসার	৮৭'৫০	৮৬'৭০	৮২'৫০
প্রোটীন	সামান্য	১'৩৮	০'৮
লবণ	ঐ	—	০'২
ক্যালোরি	১৬৫০	—	
পরিপাকে	কিঞ্চিৎ গুরু	লঘু	লঘু

ষষ্ঠ অধ্যায়।

(অ) LEGUMES or PULSES.

শ্রেণী বিভাগ।—(১) শিম (beans), (২) ডাইল (lentils) ও (৩) শুঁটি (peas)—এই তিনটি দলে ইহারা বিভক্ত। তন্মধ্যে beans ও peasএ,—গন্ধকের অংশ বেশী থাকায়, তাহারা পেটে বায়ু বাড়ায়। Pulseএ, মাংসের চেয়ে গন্ধকের অংশ কম।

Peas, Beans, ও Lentils ইহাদের পরস্পর তুলনা করিলে প্রত্যেকে শতকরা উপাদান এই এই দেখা যায় ঃ—

	Peas,	Beans,	Lentils
প্রোটীন	১৯	২২·৫০	২১·১৫
ফ্যাট	১·৫	০·৬০	২·০
ষ্টার্চ্চ ও শর্করা	৫৫	৫৫	৫৬
সেলুলোজ	৩·৫০	১·৭৫	৪
লবণ	৩·১৫	২·০	২·৭৫

খাদ্য হিসাবে, nuts ও legumes উভয়েই প্রোটীন-বহুল খাদ্য ;—legumeদের প্রাটীন্‌কে legumin বলে ; এবং ইহা অনেকটা ছানার অনুরূপ উপকারী ; যেহেতু, Phenyl alanine, arginine, histidine, lysine, cystine, tyrosine এবং যৎসামান্য tryptophane ডাইলে আছে। ডাইলে কিছু বেশী পিউরিন্ বডিও আছে। মাংসাহারে, হত প্রাণীটির কতক কতক দেহজাত waste productsও মাংসভোজীকে খাইতে হয় ; কিন্তু legumes ভোজনে, সে বালাই নাই।

উপবস্তু, legumes ভক্ষণে, পর্য্যাপ্ত পরিমাণে ক্ষার-ধর্ম্মী রস আহরণ করা সম্ভবপর হয়। প্রোটীন খাদ্য হিসাবে, মোটামুটিভাবে ইহা বলা যায় যে, আধ ছটাক ডাইল=আধ ছটাক মাংস=এক ছটাক ডিম= প্রায় এক পোয়া খাঁটি দুধ=এক ছটাক আটা=২ ছটাক চাউল। চব্বিশ ঘণ্টায়, ডাইল খাওয়া যায়, বড় জোর ২॥• ছটাক। এতটা ডাইল পরিপাক করিবার শক্তি কয় জনের আছে? বরং কম মাত্রায় ডাইল (শুকনা আধ ছটাক) খাইয়া, তৎসহ এক পোয়া খাঁটি দুধ, ছয় ড্রাম ডিম ও এক ছটাক মাংস খাইলে, দেহের পক্ষে সর্ব্ব বিষয়েই মঙ্গল হয়। কিন্তু, আমাদের দেশে, ডাইল ভাতে দিয়া, ডাইল ভাজিয়া, কল (অঙ্কুর) বাহির করা কাঁচা ভিজান ডাইল, কাঁচা কলাই সুঁটি, বড়ি, বড়া, ধোঁকা, পাপড়, খিচুড়ি, পিঠা, সরুচাকলী, গোটা সিদ্ধ, বঁদে, মিহিদানা; দরবেশ, জিলাপী, অমৃতি, মুগের লাড়ু, ডাল মোট, ঘুঘনিদানা, আলু-কাবলী, কচুড়ি, ডালপুরী, বাধারল্লভী প্রভৃতি হরেক রকমের খাওয়া প্রচলিত ছিল—বিশেষ করিয়া মেয়েদের মধ্যে। অর্দ্ধ শতাব্দী পূর্ব্বে, এ দেশের লোকরা ঐ ভাবে প্রচুর ডাইল খাইতেন। এখন সে সব উঠিয়া যাওয়ায়, প্রোটীন-দৈন্য বশতঃ, বাঙ্গালী মেয়েদের স্বাস্থ্য খুবই ক্ষুণ্ণ হইয়াছে। খুব মিহিগুড়া করিলে, বা খুব গলাইলে, ডাইলের প্রোটীনের শত করা আশী ও কার্ব্বোহাইড্রেটাংশের ৯৭ ভাগ সহজে ও বেশী-বেশী absorbed হয়। মাংসের তুল্য, ডাইল পুষ্টিকর, কিন্তু পাশ্চাত্য মতে, মাংসের মত ডাইল সহজ-পাচ্য নয়;—এই কথা এ দেশবাসীর পক্ষে ঠিক মনে হয় না। যদি খুব গলাইয়া ক্ষারের মত মাখামাখা ঘন করিয়া, এবং কোনও একটী ডাইলে সকল রকম অ্যামিনো অ্যাসিড্ নাই অথচ সব গুলি মিশাইলে, তাহাদিগকে পাওয়া যায় বলিয়া পাঁচ-মিশালী ডাইল একত্রে রাঁধিয়া খাওয়া যায়, তাহা হইলে,

ডাইল বেশ হজম ও absorbed হয় বলিয়া মনে হয়। ভাঙান ও ভাজা ডাইল অপেক্ষা, আস্ত শস্যটাই ব্যবহার করা ভাল। বেশীক্ষণ সিদ্ধ করিলে, স্বাস্থ্যের পক্ষে ডাইল ক্ষতিকর হয়; যেহেতু, ডাইলের বি-ভাইটামীনাংশটা কতকটা নষ্ট হইতে পারে। অপর উদ্ভিদের তুলনায়, ডাইলে পটাশ ও চূণ জাতীয় লবণ বেশী, লৌহ, ফস্ফরাস্ কম। ক্লোরীন্ ও সোডিয়াম বিরল। ডাইলে আছে ভাইটামীন বি, এবং সামান্য এ, নাই সি। অঙ্কুর বাহির করাইলেই, ডাইলে সি-ভাইটামীন্ জন্মায়। Salts বা লবণ—সব চেয়ে legumesএ বেশী; তার চেয়ে কম পরিমাণে পাওয়া যায়, শাকবর্গে। কন্দ ও মূলে লবণের অংশ সব চেয়ে কম।

ফ্যাটের অংশ কম বলিয়া, স্নেহপদার্থ ব্যতীত, ডাইল খাইতে ভালও লাগে না; এবং, তদভাবে ডাইল ভক্ষণ, অসম্পূর্ণ খাদ্য ভক্ষণে দাঁড়ায়। ডাইলের মুস্কিল এই যে, সারাদিনে সাধারণ লোকের পক্ষে, আধ সেরের উপর; এবং খুব পরিশ্রমীর পক্ষে, অন্যূন তিন পোয়া ডাইল খাইলে, তবে যথেষ্ট-প্রোটীন্ পাওয়া যায়। জলে না সিদ্ধ করিয়া, দুধের সঙ্গে বাটা-ডাইলের পায়সে, অপেক্ষাকৃত বেশী প্রোটীন্ পাওয়া যায়; এবং স্বধু ডাইল খাইলে, সারাদিনে ডাইল যতটা খাইতে হইত, তাহার মাত্র এক-তৃতীয়াংশ ভক্ষনেই সেই পূরা কায হয়। সিদ্ধ করিলে, ডাইলের কতকটা; এবং ভাজিলে, সমস্তটা ভাইটামীন্ নষ্ট হইয়া যায়। পুর্ব্বেই বলিয়াছি যে, ডাইলের খোসায় তাহার লবণ ও ভাইটামীনাংশ বেশী থাকে। জলে কাঁচা ডাইল, ভিজাইয়া রাখিলে তাহার কতকটা প্রোটীন্ ও শর্করার অংশ ঐ জলে বাহির হইয়া অপচয় হয়,—যদি না সেই জলটা পান করা যায়। এই জন্য, যাঁহারা ছোলা-ভিজান খান, তাঁহারা তাহার জলটাও খান।

পাঁচ রকম ডাইলের উপাদান :—

	প্রোটীন্	স্নেহ	শ্বেতসার
সোনা মুগ	২৩'৮	২'০	৫৪'৮
কৃষ্ণ মুগ	১২'২	১'৭	৫৪'১
মসুর Lentil	২৫'১	১'৩	৫৮'৪
অড়হর Pigeon Pea	১৭'১	২'৬	৫৫.৭
মটর Field pea	২২'০১	১'৯৬	৫৩'৯৭
মাষকলাই Kidney pea	২২'৭	২ ২	৫৫'৮
কুলথ কলাই Horse gram	২২'৫	১'৯	৫৬'০
খেসারি Vetch	৩১'৯	০'৫	৫৩'৯
ছোলা Gram	২১'৭	৪'২	৫৯'০
বরবটি String bean	২৪'১	১'৩	৫৬'৮
শিম Country Beans	২০'৫	২'২	৫'৩৫
মটর শুঁটি Green pea	৮'৩	০'৮৭	২২'৪৩
Soya Beans	৪০'৩	২০'০	?

আধ ছটাক কোন্ কোন্ ডাইলে, কত গ্র্যাম ওজনে, কি উপাদান আছে, তাহার তালিকা :—

	প্রোঃ	ফ্যাঃ	কাঃ	ক্যালোরি
কৃষ্ণ মুগ ডাইল	৬'৩	০'৪	১৫'৮	৯২
সোণা " "	৭'২	০'৭৭	১৫'৪	৯৭
মসুর "	৭'১৩	০'৪	১৬'৬	৯৮'৫
অড়হর "	৪'৮	০'৭	১৫'৮	৮৮'৭
ছোলার ডাইল	৬'৭	১'২	১৭'০	১০৪'৬
আস্ত ছোলা	৬'২	১'২	১৬'৭	১০২'৪

	প্রোঃ	ফ্যাঃ	কাঃ	ক্যালোরি
বরবটী (string beans)	১'১	০'৪	০'৫	১০
কলাই শুঁটি (green pea)	১'৮	০'১	৩'৪	২২
শিম country bean	০'৩৭	০'১৭	২'১	১১
[কাঁটাল বীজ	০'৪	০'৭	৪'৮	২৭]

Legumesএ **ভাইটামীনের** অংশ (গড়পড়তা)

	এ	বি	সি	ডি
Beans	++	++	—	—
Lentils (শুষ্ক)	+	++	—	—
Peas কাঁচা	++	++	+++	+
,, শুষ্ক	+	++	—	—

ডাইলের মধ্যে, কাঁচা **কৃষ্ণ ও মুগের** ডাইল সহজ-পাচ্য; এবং রোগীর পক্ষে, **মসূর** সহজ-পাচ্য ও ধারক; **অড়হর, কলাই** ও **মসূর**, দেহ "গরম" করে। **সোনামুগ** হিতকর। **পুরাতন** হইলে, ডাইল সুসিদ্ধ না হওয়ায়, গুরুপাক হয়।

Soya Beans, গড়ি, বা ভাঁট কলাই। হরিদ্রাভ, বড় আকারের কলাই (yellow, mammoth varietyই) খাদ্যে ব্যবহৃত হয়। প্রধানতঃ চীনদেশের ম্যাঞ্চুরিয়াতেই ইহার আদি জন্মস্থান হইলেও, এখন মার্কিণ দেশে ও ইয়ুরোপে ইহার প্রচলন খুবই বেশী। দুর্ভাগ্য বশতঃ এদেশে ইহার চলন এখনো হয় নাই। এই কলাই হইতে, এই প্রক্রিয়ায় সর্ব্ব রকমে দুধের অনুরূপ ধর্ম্মী রস পাওয়া যায়:—আস্ত কলাই রৌদ্রে শুকাইয়া, চূর্ণ (ময়দা) করিয়া, এক সের জলে আধ সের এই ময়দা দুই তিন ঘণ্টা ভিজাইয়া রাখ; পরে, আধ সের soy bean ময়দা দুই সের ফুটন্ত জলে ছাড়িয়া দিয়া, দশ মিনিট ধরিয়া নাড়িতে

খাব ও ফুটাও। পরে নামাইয়া, লবণ বা চিনি সংযোগে খাইতে পার। ইহাতে কার্ব্বোহাইড্রেট্ এক রকম নাই বলিয়া, ডায়াবিটিজগ্রস্তরাও নিশ্চিন্তে ইহা খাইতে পারেন। Soy bean milkএ গোরুর দুধের সব গুণ আছে এবং ইহা হইতে দধিও প্রস্তুত হইতে পারে। আজ-কাল দুধ দুর্ম্মূল্য এবং গোরুর অত্যন্ত দুরবস্থা। সংগ্রহ করিয়া এই কলাই চাষ করিলে, এ গরীব দেশের প্রভূত উপকার হইতে পারে। ইহাতে উৎকৃষ্ট শ্রেণীর প্রোটীন্, প্রচুর স্নেহ পদার্থ, এ, বি ও ডি ভাইটামীন্ আছে; এবং ইহা ভক্ষণে, রক্তের ক্ষারত্ব বাড়ে (buffer food)—দুধের চেয়ে ইহা বেশী ক্ষারধর্ম্মী এবং ডিম ও দুধের প্রোটীন্াপেক্ষা ইহার প্রোটীন্ পরিমাণেও বেশী এবং সহজ-পাচ্য। জমীর উর্ব্বরা শক্তি বাড়াইবার জন্যও ইহার চাষ আবাদ প্রার্থনীয়।

(ই) কন্দ ও মুল, ROOTS AND TUBERS

যথা, গোল আলু, রাঙা আলু, চুপড়ি আলু, গাজর, বীটপালম, কচু, ওল, মূলা, শঠি, পেঁয়াজ, রসুন। ইহাদের মধ্যে কোন কোনটিতে (যেমন আলুতে সোলানীন্) বিষাক্ত পদার্থ থাকিতে পারে বলিয়া এগুলি রাঁধিয়া খাওয়াই ভাল। কন্দ ও মুল মাত্রেই পর্য্যাপ্ত ষ্টার্চ্চ ও ধাতব লবণ থাকে; এবং এগুলি শীতকালের বা দেশের উপযোগী খাদ্য।

অধিকাংশ কন্দ ও মুলে, ষ্টার্চ্চ, সেলুলোজ এবং ধাতব লবণ প্রচুর আছে; কিন্তু প্রোটীন্ ও ফ্যাট নাই বলিলেই হয়। অধিকাংশেই সেলুলোজ বেশী থাকায়, ইহারা দুষ্পাচ্য। ইহাদিগের খোসা ছাড়াইয়া, রগড়াইয়া জলে ধুইলে, ইহাদের প্রোটীনের শতকরা ২৫ এবং লবণের ৩০ ভাগ জলেই চলিয়া যায়! যে জলে এগুলি রন্ধন হয়, সে জলে ইহাদের ধাতব লবণ দ্রব হইয়া বাহির হয় বলিয়া, সে জলটা অপচয় করা ভূল। ইহাদের মধ্যে প্রোটীন ও ফ্যাটের অভাব আছে বলিয়া, মাংসাদি ও

স্নেহজাতীয় পদার্থের সঙ্গে, এইগুলি খাইতে হয়। রৌদ্র ও বায়ুবর্জ্জিত স্থানে জন্মায় বলিয়া, এগুলির সঙ্গে কিছু সজীও খাওয়া উচিত; "পোড়া" (roasted) অবস্থাতেই ইহারা পরম রুচিকর ও উপকারী। আলু; পটোল প্রভৃতি তরকারীর খোসার ও নিম্নাংশেই—সেই তরকারীর ভাইটামীন্, লবণ ও প্রোটীনাংশ বেশী থাকে বলিয়া, কোনও তরকারীর খোসা ফেলাটাও যত দূষনীয়; বারম্বার, জোরে জোরে, এবং বহু খণ্ডীকৃত কোটা-তরকারী বহুক্ষণ জলে ধোয়া; বা জলে ফেলিয়া রাখাও, তত অপচয়ের হেতু; অপিচ, তরকারী-সিদ্ধ ঝোলটা না খাওয়াও অপচয়ের হেতু। যদি কোন বেলা, তরকারীর খোসা ছাড়াইতেই হয়, তবে, আস্ত-তরকারীটি পরিষ্কার জলে ধুইয়া, শুষ্ক পাত্রে খোসাগুলি জড় করিয়া, সেই বেলার খোসাগুলি অল্প-আচেঁ বহুক্ষণ সিদ্ধ করিয়া ফেনের সঙ্গে মিশাইলে, পরম হিতকারী পানীয় প্রস্তুত হয়। খোসা-সুদ্ধ আলু সিদ্ধ করিলে, ইহার প্রায় সব উপাদানই রক্ষিত হয়,

আলুতে আছে:—প্রোটীন ০'১৯, ফ্যাট ০'১, কার্ব্বোহাইড্রেট ১৫'৭, লবণ, ০'৯; জল ৮১'৩। আলুর খোসার বাহিরের অংশেই বেশী প্রোটীন ও লবণ থাকে বলিয়া, আলুর খোসা ছাড়ান ভুল। আলু কিছু বায়ু উৎপাদক। ইহাতে প্রচুর পটাশ ও সাইট্রিক অ্যাসিড্ আছে বলিয়া, যাঁহাদের বৃক্কে uric acid পাথর আছে, আলু-ভোজন তাঁহাদের পক্ষে পরম হিতকর। আলু যত নূতন হয়, তাহাতে তত প্রোটীনাংশ বেশী থাকে, এবং যত পুরাতন হয়, ইহার প্রোটীন্ তত কমে। আলুর প্রোটীন উৎকৃষ্ট জাতের; এবং আলু খুব ভাল protein sparer. ফ্যাট পাইলে সুধু আলু খাইয়া বহু দিন জীবিত থাকা যায়। আধসের lean meat খাইয়াও যা' উপকার, খোসা-সুদ্ধ আধসের রাঁধা আলুরও প্রায় তাই উপকারিতা। **গাজর** বেশী দুষ্পাচ্য। গাজর, ক্যালসিয়াম্, এ ও

(carotin) সি ভাইটামীন্ এবং লৌহ, ফস্‌ফরাস্ বেশ থাকায়, অস্থি ও দন্তের পক্ষে ইহা পরম হিতকর।

ভাইটামীন্—গোল আলুতে, মুলায়, গাজরে ও শালগমে এ, বি ও সি; বীটপালমে, বি ও সি; পেঁয়াজে বি ও সি ভাইটামীন থাকে।

ক্যালোরি :—আধ ছটাক আলুতে, ৩৬ ক্যালোরি; শালগমে, ৯; মূলায়, ১০; ও ফুলকপিতে, ১৪ ক্যালোরি উত্তাপ পাওয়া যায়।

কতকগুলি প্রয়োজনীয় তরকারীর উপাদান :—

গোল আলু	২,০	০,১৬	২১,০
রাঙা আলু	১,৫৭	০,৩২	২২,৫০
চুপড়ি আলু	০,৯৮	—	১৬,১০
মানকচু	০,২৫	—	১১,২০
ওলকচু	২,৩	২,৯	১২,১
গুঁড়ি কচু	১,:২	০,২০	১৯,২
পাকা কুমড়া (বিলাতি)	০,২৫	—	৩,৮৭
পটোল	০,৭২	০.৩৮	১,২৭
মুলা	১,৩	০,১	৫.৮
কাঁচাকলা	০,৫০	০,২৬	৩.২৫
বাঁধাকপি	১,৬	০.৩	৫,৯
ফুলকপি	১,৮	০.৫	৪,৭
কাঁচা পেপে	০,৫৬	—	৩,৪৭
বেগুন	০,৬১	০,২৮	১,০

আমাদের তরকারী খাওয়ার দোষ :—(১) পল্লীগ্রামে, মেয়েরাই তরকারী বেশী-বেশী খান, সময়ে সময়ে কাঁচাও খান। পল্লীগ্রামের পুরুষরা ও সহরের মেয়েরা তরকারীকে "বয়েল কা খোরাক"

বলিয়া ঘৃণা করেন—কাঁচা খাওয়া ত দূরের কথা। (২) এমন কি অতি গরীবরাও তরকারীর খোসা বাদ দেন। এবং শতখণ্ডে কোটা-তরকারী জলে রগড়ান, ও জলে বহুক্ষণ ফেলিয়া রাখেন। (৩) অনেকেই ঝোলটাকে অদরকারী মনে করিয়া বাদ দেন। (৪) অতি মাত্রায় তেল, মসলা ও ঝাল দিয়া, অন্তঃসারহীন অবস্থায় তরকারীগুলি আমাদের পেটে পৌঁছায়। বারম্বার ভাজিলে, কষিলে বা সাঁতলাইলে, তরকারীর থাকে কি ?

(ঈ) শাকবর্গ, GREENS, SALAD-VEGETABLES.

ভাল করিয়া রগড়াইয়া, দুই মিনিট ব্লীচিং পাউডার * দ্রবে (১ গ্যালন জলে ১ ড্রাম) ডুবাইয়া, তৎক্ষণাৎ ভাল জলে ধুইয়া, lettuce, celery, বাঁধাকপির বাহিরের পাতা, মুলাশাক, পালমশাক, সর্ষের শাক, ছোলাশাক, প্রভৃতি লবণ, রাই-সর্ষপ বা ক্রীম সংযোগে প্রত্যেকেরই প্রত্যহ কাঁচা খাওয়া উচিত। এগুলিতে প্রচুর ভাইটামীন্ আছে বলিয়া, ইহারা "স্কার্ভি" নাশক। যে রোগ C ভাইটামীনের অভাবে হয়, কাঁচা শাকের রস খাইলে, তাহা ধরিতে পারে না ; ধরিলেও সত্বর আরোগ্য হইয়া যায়।

সাধারণ ভাবে বলায় যায় যে, শাকে শতকরা ২ হইতে ৮ ভাগ কার্ব্বোহাইড্রেট, প্রচুর সেলুলোজ, লবণ ও এ, বি, সি ও ডি ভাইটামীন্ থাকে—প্রোটীন্ বা ফ্যাট এক রকম নাই বলিলেও হয়। রাঁধিলে, রান্নার জলে প্রায় সবটা প্রোটীনাংশ, কিছু কিছু লবণ ও অনেকটা কার্ব্বোহাইড্রেট গুলিয়া যায়। যাঁহাদের মূত্র-গ্রন্থিতে পাথরী (stone in kidney) আছে ; বা, যাহাদের কোষ্ঠ কঠিন ; বা, যাঁহাদের চর্ম্মে

* ব্লীচিং পাউডার = 2 Ca ($ClO_2 + CaCl$), (chlorinated lime). ইহাতে প্রচুর ক্লোরীন্ থাকে।

একৃজিমা দেখা দেয় ;—এই সকল লোকেরই পক্ষে শাকের ক্ষারধর্ম্মী পটাশ লবণ অমৃত তুল্য। শাক ভক্ষণে দেহে লৌহেরও উপচয় ঘটে।

কোন্ কোন্ **উদ্ভিজ্জ খাদ্যে কি কি ভাইটামীন** আছে :—

	এ	বি	সি	ডি
বীট	+	+	+	—
বাঁধাকপি	++	++	+++	—
গাজর	+++	++	++	—
ফুলকপি	+	++	+	—
পেঁয়াজ	+	+	++	—
Parsnip	+	++	—	—
গোলআলু	+	++	++	—
রাঙাআলু	++	++	++	—
মূলা	+ ?	+	—	—
কুমড়া	+	+	+	—
পালম শাক	+++	+++	+++	—

বাঁধা-কপির বাহিরের পাতাগুলিতেই সবচেয়ে বেশী ক্যাল্শিয়াম্, লৌহ ও ভাইটামীন্ থাকে ; অথচ, নির্ব্বোধের ন্যায়, আমরা সেইগুলাই ফেলিয়া দিই। বাঁধাকপির ভিতরকার পাতাগুলিতে বহিরাংশের পাতার তুলনায়, ঐ ঐ জিনিষের সিকি ভাগও থাকে না। বাঁধাকপি কুটিয়া রাঁধিলে, ইহার প্রায় অর্দ্ধেকটা স্বত্ব ঝোলে চলিয়া যায় ; গাজরের সিকি ভাগ ঐ ভাবে নষ্ট হয়। এ জন্য, তরকারী যত কম কোটা যায় ততই ভাল ; এবং তরকারী-সিদ্ধ-জলটা কোনমতে ফেলিয়া দেওয়া উচিত নয়।

শাকের গুণ এই এই :—(১) ফলাপেক্ষা, শাকে বেশী পরিমাণে ও বেশী রকম লবণ (বিশেষ করিয়া, ক্যাল্‌শিয়াম্, সোডিয়াম্ ও ক্লোরীন্,—যাহা শস্যে নাই) থাকায়, শাক ভক্ষণে, রক্তের ক্ষার-প্রতিক্রিয়াটিকে যথোপযুক্ত রাখিয়া, শরীরকে সুস্থ রাখে (buffer food)। এই জন্য, যে কোনও শস্য আমাদের staple food (বা প্রধান খাদ্য) হউক না কেন, সকল শস্যে অতীব অম্লাধিক্য (acid ash) থাকার জন্য, তরকারী খাওয়া প্রয়োজনীয় ; এবং এইজন্য, হিন্দুরা, অন্নের সঙ্গে শাককে অচ্ছেদ্য সম্পর্কে বাঁধিয়া দিয়াছেন! (২) কোন কোন শাকের অম্লাস্বাদ থাকায়, সেগুলি যে সুধু মুখ-রোচক হয় তাহা নয় ; তাহাদের উক্ত অম্লরস উদরের মধ্যে যাইয়া, ক্ষার-রসে (alkaliতে) পরিণত হইয়া, রক্তের প্রভূত উপকার সাধন করে। (৩) শাক মাত্রেই, সেলুলোজের বাহুল্য থাকে ; সেলুলোজ ছিব্‌ড়ার (bulkএর) বা সারকের কায করে ;—কাযেই, নিয়মিত শাক ভক্ষণে, কোষ্ঠশুদ্ধির সহায়তা করে। (৪) ফলাপেক্ষা, কাঁচা টাট্‌কা শাকে বেশী সি-ভাইটামীন পাওয়া যায়। গরীবের পক্ষে, সি-ভাইটামীনের এমন সহজলভ্য ভাণ্ডার আর কোথায় ?

বিভিন্ন শাকের দোষ গুণ :—বেতোশাক—রেচক এবং কৃমি রোগে পথ্য। কলমী—শুক্র ও স্তন্য বর্দ্ধক। কাঁটানটে, পেট ফাঁপায়, গুরুপাক, পিত্তে হিতকর। সুসুনি,—ধারক, মূত্র বর্দ্ধক। তেলাকুচা—metabolism কমায় বলিয়া, ডায়াবিটিজে উপকারী। ব্রাহ্মী,—মেধা বর্দ্ধক। পল্‌তা (তিক্ত),—জ্বরে, সকল প্রকার বিষদোষে হিতকারী। আমরুল—রুচিকর ও আমাশয়ে উপকারী। থূলকুড়ি,—প্রস্রাব বর্দ্ধক। মটর কলাই শাক—পেট ফাঁপায়। চাঁপানটে—অর্শে ও অতিসারে উপকারী। মূলাশাক—মূত্রকারক, রেচক, অশ্মরী নিবারক। সর্ষপ শাক—ক্যালশিয়াম্-বহুল। হিঞ্চা বা হেলেঞ্চা—ইচ্ছা-বসন্ত প্রতিষেধক।

শাকের দোষ :—যেখানে জলাশয়ের ধারে শাক জন্মায়, তথায় মানুষ ও পশুরা মল ত্যাগ করে বলিয়া, শাকের গায়ে কৃমির ডিম লাগিয়া থাকে ; এজন্য, ভাল করিয়া না ধুইয়া বা রাঁধিয়া খাইলে, শাক ভোজনে কৃমির উৎপাত বাড়ে।

কতকগুলি তরকারীর শতকরা উপাদানের ফর্দ্দ :—

	প্রোটীন্	ফ্যাট	ষ্টার্চ্চ
পালম শাক	২'১	৪'১	২'৬
পুঁই শাক	১'৬	—	—

(উ) ফলবর্গ, FRUITS *

শাকের মত, ফলও সূর্য্যপক্ক (cooked by Sun), প্রকৃতিদত্ত অতীব সারবান ও মূল্যবান খাদ্য ; এজন্য, অগ্নিতে ইহাদিগকে পক্ক করা নিষ্প্রয়োজন। আবশ্যক হইলে, খোসা-সুদ্ধ ফল বাষ্পের ভাপরায় (steamed) নরম করিয়া লওয়া চলে। গরমে ও বায়ুর আর্দ্রতায় ইহারা যত না নষ্ট হয়, moulds, yeast ও bacteriaদ্বারা ইহারা ততোধিক নষ্ট হয় ; এই জন্য, অতি-পক্ক, দাগী ফল না খাওয়াই ভাল। কারণ, প্রথমতঃ, ফলের মধ্যে জলীয়াংশ বেশী বলিয়া, ফলের গায়ে দাগী যায়গা হইতে জীবাণুরা সমগ্র ফলের মধ্যে সহজেই ছড়াইয়া পড়ে : এবং দ্বিতীয়তঃ দাগী ফল খাইলে, ঐ ফলের রসের মধ্যে ও অপর জলীয় খাদ্যাংশ মধ্যে পচন-ক্রিয়া খুব দ্রুত বাড়িয়া যাইবার সম্ভাবনা। কাযেই, সুধু দাগী অংশ বাদে খাওয়াও নিরাপদ নহে ; কারণ, কে বলিতে পারে যে বাহিরে এতটুকু দাগ থাকিলেও, সমস্ত ফলটার সবটি জীবাণুদুষ্ট হয় নাই ?

* **Flowers as food** :—কুমড়ার, কলার (মোচা), মহুয়ার, সজিনার ও সমের ফুল : আমড়ার ও আমের বোল ; গোলাপের ও বেলফুলের কুঁড়ি (গোলাপবে) কেহ কেহ খান।

সুপক্ক ফলের উপাদান :—(১) ফলে, নানা জাতীয় লবণ থাকে বলিয়া, এইগুলি রক্তের ক্ষারত্ব বজায় রাখিয়া, দেহ সুস্থ রাখে। এজন্য, ফল ভোজীদের ব্যারাম কম হয়। জ্বরে ও শ্রমে, দৈহিক ক্ষয় হয়; দৈহিক ক্ষয় হইলেই, রক্তের ক্ষারত্ব কমে; একারণে, জ্বরে ও শ্রমের পরে, রসাল ফল যে শুধু মুখরোচক, তাহা নহে; তদ্দারা রক্তের অম্লত্ব কমাইয়া, রক্ত পরিষ্কৃত হয়। (২) সাধারণ-শর্করা ভক্ষণে যে যে উপকারিতা, মিষ্ট ফলের শর্করারও তদ্রূপ উপকারিতা। (৩) ভাইটামীন থাকায়, টাট্কা ফল ভোজনে, রিকেট্স্ ও স্কার্ভি ব্যারাম সারে। (৪) ফল ভোজনে, যকৃত ও কিড্নী বেশ সুস্থ থাকে।

সাধারণতঃ, ফলের খোসায় ও বীজেই বেশীর ভাগ ভাইটামীন্ থাকে —শাঁসে সামান্যই থাকে;—কিন্তু সকল রকমের লেবু, টোম্যাটো, আম, গোলাপ জাম সম্পর্কে এই কথা খাটে না। কাঁচা ও অতি-পাকা ফল অপকারী। প্রত্যহ, নিয়ম করিয়া কিছু কিছু ফল খাইলে, দেহ সুপুষ্ট ও সুস্থ থাকে এবং বেশ কোষ্ঠশুদ্ধি ঘটে। অধিকাংশ ফলেই সেল্লোজের মাত্রা কিছু বেশী। এজন্য, বিশেষ করিয়া শৈশব হইতে, নিয়মিত ফল ভোজনের ব্যবস্থা করা উচিত। এবং এই জন্যই, এ দেশে কথায়-কথায় "ফলাহারের„ ব্যবস্থা ছিল। ফল খাইলে "ঠাণ্ডা হয়"—এ ধারণাটি অমূলক।

আঞ্জির (prunes), **আলুবোখারা** (figs), **খোবানি, খেজুর, কিস্মিস্, মনক্কা, আপেল, আঙুর, পীচ, বেদানা, আম, কাঁঠাল, লিচু, গোলাপ জাম, জামরুল, আনারস,** প্রভৃতিতে ফলশর্করা থাকায়, ইহারা পুষ্টিকর এবং কিয়ৎ পরিমাণে সারক। Prunesএ বেঞ্জোয়িক অম্ল থাকায়, বেশী খাইলে, প্রস্রাব বাড়ায়। **কদলীতে,**—এ, বি ও সি ভাইটামীন্, উৎকৃষ্ট জাতের প্রোটীন, ফল-শর্করা, লৌহ ও সামান্য ক্লোরীন্

আছে। সেই জন্য সর্দ্দি কাশিতে কদলী ভক্ষণ নিষিদ্ধ। **আঙুরে**—বি ও সি ভাইটামীন্, সোডিয়াম্, পটাশিয়াম্ ও ক্যালশিয়াম্; এবং কাঁচা আঙুরে, টার্টারিক অ্যাসিড; ও পাকা-আঙুরে, গ্লুকোজ থাকে। **আমের শাঁসে** ও খোসায়,—প্রচুর সি ও কিছু কিছু এ-ভাইটামীনও থাকে। কোন্ কোন্ **শুষ্ক মিষ্ট"মেওয়া ফলে** "কি কি পাওয়া যায়:—লৌহ ও তাম্র পাওয়া যায়—apricotএ (খোবানিতে), আঞ্জিরায়, পীচে, মনক্কায়, "সুলতানায়"; ক্ষারত্ব বৃদ্ধি করিবার শক্তিও ইহাদের বেশী। **কোন্ কোন্ ফলে কত ক্যালোরি** পাওয়া যায়:—খেজুর ৮১, বেল ৩০, পাকা আম ২৩, আঙুর ১৭, আপেল ১৫, আনারস ১২, কমলা লেবু ১২, নাশপাতি ১০. তরমুজ ৯; বেদানা ২! উপকারিতা হিসাবে, আনারসের প্রশংসা খুবই বেশী। ব্রিটিশ মেডিকেল জার্নালে (৮।৯।.৯৩৪) একটি শোথ রোগিণীর কোনও ঔষধে উপকার হয় নাই, অথচ সুধু আনারস খাইয়া, তাহার সমস্ত ব্যাধি অতি শীঘ্র নির্ম্মূল হয়।

কতকগুলি সাধারণ ফলের শতকরা উপাদান:

	ক্যালোরি	প্রোটীন্	স্নেহ	শ্বেতসার
আপেল	১৫	০,৩	০,৩	১০,৮
আঙ্গুর	১৭,৮	১,০	১,২	১৪,৪
কমলালেবু	১২,১	০,৮২	১৩,৬৪	১১,৬৬
ডালিম	—	০,৬১	—	১,৫০
পাকা আম	২৩	১,২	০,৭৬	৫৪,০
বেদানা	২	০,৯৮	—	৬,৬০
আনারস	১২,৮	০,৫৮	৫,০	৭,২৫
চাঁপা কলা,	১১	০'২৪	০,০৩	৪,২

	ক্যালোরি	প্রোটীন্	স্নেহ	শ্বেতসার
কাঁটালী কলা	১১	০,৩৯	—	৪,৮
লিচু	১২	৮.৪	০,০৭	১,৯
পেয়ারা	১২			১'৯
খরমুজ	—	০,৫৯	—	১,১
ফুটি	—	০,৩৯	—	১,৭
তরমুজ	৯	০,২	০,১	১,৬
ঝুনা নারিকেল	—	৩,৮৭	৫৬,২৮	২০,২৮
পাকা পেঁপে	১	০,৮০	০,১০	৭,৩৯

কোন কোন্ ফলে কি কি ভাইটামীন্ আছে ঃ—

	এ	বি	সি	ডি
আপেল	+	++	++	—
কলা	++	++	++	—
নারিকেল	+	—	—	+
শসা	+	+	÷	—
পেঁপে	+	+	+	—
বাতাবিলেবু	+	++	+++	—
আঙ্গুর	+	++	+	—
বেদানা	—	+	+	—
কাগজী ও পাতিলেবু	+	++	+++	—
তেঁতুল	—	—	+	—
তুতফল	—	—	+	—
কমলালেবু	+	++	+++	—

	এ	বি	ডি	ডি
পীচ	+	++	++	—
নাশপাতি	—	—	+	—
আনারস	++	++	++	—
কিস্‌মিস্‌	—	+	—	—
টোম্যাটো	++	++	+++	—

পাকা আমে ক্যারোটীন্‌ আছে।

আপেলে, ফস্‌ফরাস্‌ ও ভাইটামীন্‌ বেশ আছে এবং কিছু cane sugar থাকিলেও কিছু লেভুলোজও আছে। আপেলের অম্লরস দন্তের পক্ষে হিতকারী।

বিলাতি বেগুনের বিশেষত্বঃ—ইহাতে তাম্র, ক্যালশিয়াম্‌, ফস্‌ফরাস্‌, লৌহ, প্রচুর এ (যাহা স্বল্প রন্ধনে নষ্ট হয় না), বি ও সি ভাইটামীন্‌ আছে। এখানে স্মরণ করাইয়া দিই যে, রক্তে সামান্য তাম্র উপচিত না থাকিলে, লৌহ হইতে হিমোগ্লোবীন প্রস্তুত হইতে চাহে না;—কাযেই, তাম্রের অভাবে, দেহের মধ্যে পর্য্যাপ্ত অক্সিজেন চলাচল করিতে পায় না। টোম্যাটোয়, সাইটিক্‌ (উৎকৃষ্ট organic acid), ও ম্যালিক অম্লদ্বয় আছে, অক্‌জ্যালিক্‌ অম্ল আদপে নাই; পিউরিন্‌ বডি নাই, পটাশ লবণ ও শতকরা দুই ভাগ শর্করা আছে। ইহা কিছু সারক ও প্রস্রাবকে ক্ষারধর্ম্মী করায়।

কোন্‌ কোন্‌ ফলে শতকরা কত শর্করা আছেঃ—আঙুর ১৭'২৬, আপেলে ৬'২৫, কমলালেবু ৮'৫৮, আনারস ১৩'৩১; আপেল ও আনারসে cane sugar এবং অপর অধিকাংশ মিষ্টফলে লেভুলোজ (ডায়াবিটিকদের পক্ষে সহজে দেহে গ্রাহ্য) থাকে। অধিকাংশ ফলেই, পটাশ থাকে। ফলের কাঁচা অবস্থায়, সেলুলোজ ও অম্ল

বা কষায় রস বেশী থাকে ; পাকিলে, এগুলি কমে। কাঁচা কদলীর ময়দায় (banana flourএ) থাকে, :—প্রোটীন্ ৪, ফ্যাট ০'৫, কার্ব্বোহাইড্রেট ৮০, লবণ ২'৫ জল ১৩ ভাগ।

বাঙ্গালীর ফল ভোজন—এক রকম উঠীয়াই গিয়াছে ; কেবল পূজা পার্ব্বণে, নৈবেদ্যের মধ্যে ইহাদের সন্ধান পাওয়া যায়। অথচ প্রত্যেক ফলটি, সূর্য্যদেব কর্ত্তৃক স্বহস্তে "পাক করা," sterile, সুদৃশ্য, মুখরোচক এবং শ্রীভগবান কর্ত্তৃক পরিবেশিত পরম সুখাদ্য। আর্য্য ঋষিরা কন্দ-মূল-ফল ভোজন করিয়াই, অলৌকিক শক্তির পরিচয় দিয়া গিয়াছেন ; এবং এখন ফলাহার কথাটি উঠিয়া না যাইলেও, গ্লানিকর খাদ্যে পর্য্যবসিত হইয়াছে ! ফল খাইতে সামান্য কিছু বেশী অর্থব্যয় হয় বটে ; কিন্তু, তদ্বিনিময়ে, বহু মূল্যের স্বাস্থ্য লাভটা কম কথা নয়।

জীর্ণকারী ফলত্রয় :—**শসা**—অম্লরসের সহিত খাইলে, পরিপাকে সহায়তা করে (ereptic enzyme)। কিন্তু যদি অন্ত্রমধ্যে কোনও কারণে কলেরার জীবাণু থাকে, শসা তাহাদিগকে দুর্দ্ধর্ষ করিয়া তোলে। **পেঁপের** আটায়, প্রোটীন্-জীর্ণকারী Papain নামক enzyme আছে। **নারিকেলেতেও** ষ্টার্চ্চ জীর্ণকারী কিণ্ব পদার্থ আছে।

ফল পাকে কেমন করিয়া? অধিকাংশ ফল কাঁচা অবস্থায় যেমন টক তেমনি কঠিন থাকে ;—অর্থাৎ, কাঁচা অবস্থায়, ফলে সেলুলোজের অংশ যেমন অধিক তেমনি কঠিন। ক্রমশঃ সূর্য্যের উত্তাপে, ও ফলমধ্যস্থ অম্লরস ও এন্‌জাইমের ক্রিয়ার ফলে, সেলুলোজাংশ দ্রব হইতে থাকে; ও কোষগুলির ষ্টার্চ্চ, শর্করায় পরিণত হয়। [অপ্রাসঙ্গিক হইলেও, এই স্থলে silo প্রস্তুতির বৃত্তান্ত দিই :—একটা পাকা-গাথা ঘরে বা চৌবাচ্ছায়, যাবতীয় অপ্রয়োজনীয় উদ্ভিদ ফেলিতে ফেলিতে, সেটি যখন ভর্ত্তি হয়, তখন তাহার মুখ আঁটিয়া দেওয়া হয়। বায়ু প্রবেশের পথ না থাকায়, ও ফলের

ন্যায়, ঐ ঘরের বাহিরের দিকে উত্তাপ লাগায়, তন্মধ্যস্থ উদ্ভিদগুলি পচন-জীবাণুদের ক্রিয়ার ফলে, পচিয়া, অম্লরস সৃষ্টি করে। এই অম্লরস সৃষ্টিকারী জীবাণুরা ক্রমশঃ সমস্ত সেলুলোজকে শর্করায় পরিণত করে;—কাষেই, বিনা ব্যয়ে ও আয়াসে, প্রচুর অপ্রয়োজনীয় উদ্ভিদরাশি তৃণভোজীদের পক্ষে উৎকৃষ্ট সারবান্ খাদ্যে পরিণত হয়।]

(ড) NUTS

বাদাম, চীনাবাদাম, আখরোট, পেস্তা, নারিকেল, cocoa—এগুলিতে প্রচুর পরিমাণে প্রোটীন্, ফ্যাট্, সামান্য পরিমাণে ষ্টার্চ বা সেলুলোজ, ক্যাল্‌শিয়াম, লৌহ, ফস্‌ফরাস্ এবং এ ও বি ভাইটামীন থাকায়, ইহারা সামান্য গুরুপাক, কোষ্ঠ পরিষ্কারক ও দেহের পোষক। ইহাদের মধ্যে কোন কোনটি complete food. ভাল করিয়া চিবাইয়া খাইলে, nuts যেমন মুখরোচক, তেমনি পুষ্টিকর ও নিরাপদ (sterilc) খাদ্য। কতকগুলি nutsএর উপাদান :—

	প্রোটীন্	ফ্যাট	কার্ব্বোহাইড্রেট	আউন্সপ্রতি ক্যালোরি
Brazil Nut	১৭	৬৬'৮	৭'০	—
Peech Nut	১৩	৬৪	৭৮	—
Filbert Nut (জঙ্গলী আখরোট)	১৫	৬৫	১৩	—
বাদাম (almond)	১১'৫	৩০'২	৯'৫	১৮২
Chestnut	৮.১	৫'৩	৫৬'৪	১৬৭
নারিকেল (cocoa-nut)	২'৯	২৫'৯	১৪'৩	—
আখরোট (walnut)	১৫	৬৫'৬	১৩	২১১
পেস্তা (pistachio nut)	২২'৭	৫১'১	২'৫	—
চীনা বাদাম (ground nut)	২৪'৫	৫০'০	৪'৫	১৫৫

কোন্ কোন্ nutsএ কি কি **ভাইটামীন্** আছে :—

	এ	বি	সি	ডি
বাদাম	+	++	—	—
Brazil Nut	+	++	—	—
Chestnut	—	+	—	+
নারিকেল	+	++	—	+
চীনাবাদাম	+	++	—	—
আখরোট	+	+++	+	—

ভাঙা আখরোট বা বাদামে ভাইটামীন্ থাকে না ; এইজন্য, খাইবার সময়েই ঐগুলি ভাঙা উচিত। চীনা | বাদামের লাল আবরণে ভাইটামীন্ থাকে।

স্থূলভাবে, nuts ও malted nutsএর **উপাদানের** তুলনা

	Nuts	Malted
প্রোটীন্	১৫—২০	৩'৬
ফ্যাট	৫০—৬০	২০'৪
কার্ব্বোহাইড্রেট	৯—১২	৪৯'৩ (মল্টোজ)
সেলুলোজ	৩—৫	—
ধাতব লবণ	১	২'২

অধিকাংশ nutsএ. বি-ভাইটামীনই আছে; সি-ভাইটামীন কোনটিতে নাই।

Nutsদের মধ্যে দুইটি **অম্লাত্মক** (acid ash যুক্ত)—চীনাবাদাম, আখরোট ; দুইটি **ক্ষারধর্ম্মী**,(alkali ash যুক্ত) বাদাম, chestnut ; বাকীগুলি,—acidifying হওয়ারই সম্ভাবনা বেশী। আধসের কোন্ nutsএর মধ্যে **কত ক্যালোরি** পাওয়া যায় :—বাদাম ৩০৩০ ; পেস্তা ২৯৯৫ ; আখরোট্ ৩২৮৫ ; চীনাবাদাম ২৫৬০।

ভগবদ্দত্ত **sterile packet**এর মধ্যে থাকে বলিয়া; এবং প্রচুর ও superior প্রোটীনযুক্ত বলিয়া, মাংসের পরিবর্ত্তে, nuts ভোজন খুবই ভাল। যদি খুব ভাল করিয়া চিবাইয়া, অপর খাদ্যের সঙ্গে (তাহাদের উপরে নহে) খাওয়া যায়, তবে **nuts** পরম হিতকারী পথ্য। **Nuts** মধ্যে সেলুলোজ খুব ঠাশ-বুনন ভাবে থাকায়, nuts একটু দুষ্পাচ্য। কিন্তু পরীক্ষা দ্বারা দেখা গিয়াছে যে, nutদের শতকরা ৮২'৫ ভাগ প্রোটীন্, ও ৮৬'৯ ভাগ ফ্যাট **absorbed** হয়।

কোকোর—প্রোটীন্ উচ্চশ্রেণীর; ফ্যাট প্রচুর এবং লেসিথিন্, এ ও ডি-ভাইটামীন্ যুক্ত। (এখানে স্মরণ করাইয়া দিই যে, ফস্‌ফরাস-বহুল লেসিথিন্,—ডিমের কুসুমে, মাছের ডিমে, এবং শস্যের ভ্রূণের তৈলে ভিন্ন যেখানে-সেখানে পাওয়া যায় না।) কোকোতে, লৌহ, ক্যালশিয়াম এবং ফস্‌ফরাস্ আছে।

(উ) ছত্রাক, FUNGI.

এই বর্গের, মাত্র MUSHROOMS, TRUFELE ও MOREL,—এই তিনটি খাদ্যরূপে ব্যবহৃত হয়। ছত্রাকে প্রোটীন আছে; কিন্তু তাহারা বেশীর ভাগ **amide** আকারে বলিয়া, তদ্দ্বারা দেহে বেশী প্রোটীন্ গৃহীত হয় না। ইহাদের মধ্যে কার্ব্বোহাইড্রেট অংশও,—একটি দুষ্প্রাপ্য শর্করার আকারে (**mycose**) থাকে। ফল কথা, ইহাদের গন্ধ যতটা লোকদিগকে আকৃষ্ট করে, ইহারা ততটা পুষ্টিকর নহে; বরঞ্চ, ইহারা কতকটা দুষ্পাচ্য, এবং ইহাদের বেশী অংশ **absorbed** হয় না। অধিকন্তু, ইহাদের মধ্যে কতকগুলি রাঁধিয়া খাওয়া গেলেও, অধিকাংশগুলি তীব্ররূপে বিষাক্ত। এবং অসুবিধার কথা এই যে, কতকগুলি ছত্রাকের বিষক্রিয়া তাহাদিগকে খাইবার বহু ঘণ্টা পরে দেখা দেয়,—কতকগুলি খাইলে, ভেদ-বমি আনায়; অপর কতকগুলি, স্নায়বিক দৌর্ব্বল্য ও মাদকতা আনে। যেগুলি

খাওয়া যায় (**edible**) সেগুলিও সদ্যো রাঁধিয়া না খাইলে, অসুখ করে। পোকাধরা বা অতিপক্ক ছত্রাক খাইতে নাই। যদিও বিষাক্ত ও নির্বিষ ছত্রাকদের চিনিবার উপায় বর্ণিত হইয়াছে, বাস্তব জীবনে,

Poisonous Fung

Edible Fungi

সে কথাগুলি সব ক্ষেত্রে খাটে না। যেগুলি **বিষাক্ত**—সেগুলির নীচের দিকটা বাটির মত ; তাহারা স্যাঁতান, ময়লা স্থানে (যেমন বিষ্ঠার উপরে) বা অন্ধকার যায়গায়, একত্রে অনেকগুলি ঝাড় হইয়া জন্মায় ; তাহাদের টকটকে লাল, বেগুনে, কমলালেবুর রং বা পাংশু বর্ণ হয় ; সেগুলি অতি নরম, দুর্গন্ধময় ও খাইতে তিক্ত, লবণাক্ত বা ঝাঁঝাল হয় ; এবং তাহাদিগকে ভাঙিলে, তাহা হইতে দুধের মত পাতলা রস পড়ে। আহার্য্য (edible)গুলি,—Boletus গণীয় ; ইহাদের বাটির নীচেটা হরিদ্রাভ। কোন্ কোন্ ছত্রাকে কি কি উপাদান আছে ঃ—

	প্রোটীন্	ফ্যাট	ষ্টার্চ্চ
দুর্গা-ছাতা **Collybia Albuminosa**	১২'৮	—	১৪'৮
Agaricus Campestris	২'৭৩	০'৩৭	১'৬
পোয়াল-ছাতা **Volvaria Terastias**	২'২৮	০'১৮	—

	প্রোটীন্	ফ্যাট	ষ্টার্চ্চ
ভুঁই-ছাতা, Entoloma Microcarpum	৬'৮৪	০'২৩	—
ভুষ্-কুমড়া, puff ball, Gasteromycetes	২'২	০'৫৬	১'৩৫

এস্কিমো প্রভৃতি অতি-শীত-দেশ বাসীরা, বল্গা হরিণ মারিলে, ঐ প্রাণীর পাকস্থলী হইতে **Irish MOSS** (algae জাতীয়) ও **Iceland moss (LICHEN** জাতীয়) উদ্ভিদও খায়। খাদ্য হিসাবে, ইহাদের মূল্য যৎসামান্য,—ইহারা কোনও জীর্ণ রসে পরিপাক হয় না।

ষষ্ঠ অধ্যায়।

FOOD ACCESSORIES, খাদ্যের আনুসঙ্গিক-বর্গ।

উহাদের প্রয়োজনীয়তা।—(১) কতকগুলি জিনিষ খাদ্যে মিশাইলে, খাদ্যটি সুদৃশ্য, সুঘ্রাণ ও সুস্বাদু হয় ;—অর্থাৎ, তদ্বারা ক্ষুধার উদ্রেক হয় ও খাদ্যটি সহজ-পাচ্য হয় ;—যথা, Condiments, চাট্‌নী ও মসলা। (২) অপর কতকগুলি দ্রব্য খাদ্যের পুর্ব্বে, সঙ্গে বা অনুকল্পে খাওয়া যায় ; যথা,—beverages বা পানীয়।

(অ) BEVERAGES, পানীয়।

পানীয়গুলি স্থূলতঃ **চারটি** ভাগে বিভক্ত ; যথা—(১) **High Caloric drinks**—অর্থাৎ, যে পানীয় ভোজনে, দেহ বেশ উত্তপ্ত থাকে। সুরাসার, ও nutsএর (বাদামের) সরবৎ এই শ্রেণীভুক্ত। (২) **ফলের সরবৎ** (আঙ্গুরের, বেদানার, কমলা লেবুর)। (৩) **Albuminous drinks**—অর্থাৎ, albumin water বা সুপ প্রভৃতি ; এবং (৪) **Starches** ও **Sugars**—সাধারণ সরবৎ। চা, কোকো, কফি ; বার্লির, ঘোলের, কাঁচা আমপোড়ার সরবৎ, তেঁতুল-সরবৎ প্রভৃতি এই শ্রেণীভুক্ত। যদিও high caloric বলিয়া একটি স্বতন্ত্র শ্রেণী বিভাগ করা হইয়াছে, তথাপি খাদ্য হিসাবে, সত্যকারের কোনও সরবৎই কম মূল্যবান নহে। তবে, যেখানে Saccharin নামক আলকাৎরা হইতে প্রাপ্ত চূর্ণ সহ, আলকাৎরা হইতে প্রস্তুত কৃত্রিম ফলের গন্ধ দিয়া প্রস্তুত "সরবৎ" পান করা যায়—খাদ্য হিসাবে তাহার মূল্য ত' নাই ;—পরন্তু বেশী দিন ধরিয়া এরূপ খাদ্য ভোজনে, পরিপাক শক্তি কমিয়া আসে

(১) **জল ;—(ক) বিশুদ্ধ,**—এটা অভ্রান্ত না জানিলে, কদাচ কোনও জল পান করিবে না; তৎ পরিবর্ত্তে, ডাব বা চা পান করা নিরাপদ। পরিষ্কার হইলেও, অজানা সকল রকমের জল ফুটাইয়া পান করা যাইতে পারে। দেখিতে কাক-চক্ষুর মত এবং শীতল ও সুস্বাদু হইলেই, জল নিরাপদ হয় না। জলের মধ্যে নানা রোগ-জীবাণু যাইয়া পড়ায়, জল পানেই কলেরা, আমাশয়, টাইফয়েড্ প্রভৃতি মারাত্মক ব্যারাম আনিতে পারে। (খ) **জলের উপকারিতা ঃ**—নিত্য অনেকটা জল খাওয়া উচিত। খাবারের অধিকাংশ উপাদান জল বলিয়া, এবং রন্ধনে জল ব্যবহৃত হয় বলিয়া, খাদ্যের সহিত পরোক্ষে, আমরা প্রায়ই যথেষ্টই জল পান করি; কিন্তু, তাহা ছাড়াও, ভোজনের দুই ঘণ্টা পর হইতে, সারাদিনে, মাঝে মাঝে খাইয়া, অন্ততঃ এক সের জল স্বতন্ত্র পান করা স্বাস্থ্যের অনুকূল। জল রক্তের তরলতা বজায় রাখে, শরীরের রস সমূহের সরবরাহে ও ক্লেদ নিষ্কাশনে সাহায্য করে।

(গ) **অন্নভোজীদের আহারে জলপান ;**—আমরা বেশীর ভাগ শ্বেতসার ভোজী। শ্বেতসার পরিপাকে লালার প্রয়োজনীয়তা খুবই বেশী। যত শুকনা শুকনা গ্রাস খাওয়া যায়, মুখের মধ্যে ততই লালা স্রুত হয়। পূরা বা আংশিক-তরল বা নরম খাদ্য খাইলে; বা, খাইতে খাইতে অনেকটা জল পান করিলে, যথেষ্ট পরিমাণে লালা স্রুত হয় না। অন্নভোজীর অন্নপরিপাকের পক্ষে, ইহাপেক্ষা অন্যায় আচরণ খুবই কম আছে। আমার বাড়ীতে, চাকররা ভাত একটু নরম করিয়াই খায়—কলিকাতায় আসিলে, চাকররা অনেক বিষয়ে মনিবের ব্যবস্থাকে অনেকটা অতিক্রম করিতে শিখে। চাকরদের মধ্যে একটি নূতন চাকর বাহাল হইবার ২।৪ দিন পরেই, অজীর্ণ পীড়ায় পীড়িত হইয়া, "ঝর-ঝরে, শুকনা" ভাত খাইতে চাহিল; এবং সেইরূপ ভাত খাইয়া অবাধ,

বেশ সুস্থ রহিল। পরিপাক-ক্রিয়ার প্রথম পর্ব্ব—চর্ব্বণ ও লালা মিশ্রণ; সেটা অসম্যক হইলেই, বাকী পরিপাক-ক্রিয়া কোনও মতে ভাল হইতে পারে না। ভাত খাইতে বসিয়া, বেশী জল পান করিলে, জলে পরিপাক-রসগুলি পাতলা হওয়ায়, পরিপাকের ব্যাঘাত ঘটে। তৃণ ও মিশ্রভোজী ইতর প্রাণীরা, খাদ্য ভোজন ও জল পান, স্বতন্ত্র সময়ে করে;— কেবল, **মাংসাশীরাই** ভোজনান্তে কিছু জল পান করে; যেহেতু, হিংস্রক জন্তুরা মাংস আস্ত গেলে; কাযেই পাকস্থলী মধ্যে যাইলে, জলে তাহাদিগকে ভিজাইয়া নরম করিতে; ও জল পান দ্বারা হাইড্রোক্লোরিক অম্ল স্রাবের উত্তেজনা ঘটাইতে প্রয়োজন হয়। আর আমরা? আমরা জলে রাঁধি; ডাইল ও ঝোলে যথেষ্ট জল রাখি; এবং তদুপরি, খাইতে বসিয়া প্রচুর জল খাই—যে, আমাদের প্রধান খাদ্যই হইল একরাশি শ্বেতসার।

(ঘ) **শূন্যোদরে জল পান** করিলে.—তাহা এক ঘণ্টার মধ্যেই পাকস্থলী ছাড়িয়া রক্তে মিশে; কাযেই, জীবাণু-দুষ্ট জল পানে, সত্বরই প্রাণ নাশের সম্ভাবনা ঘটে। কিন্তু আহারের সঙ্গে জলপান করিলে, সে জল দ্রুত পাকস্থলী ত্যাগ করে না। শূন্যোদরে পীত জল পাকস্থলীতে absorbed হয় না; জল absorbed হইবার স্থান, অন্ত্র,—পাকস্থলী নয়।

(ঙ) **জল পানের নিয়ম** ঃ—মধ্যে মধ্যে এক চুমুক এক চুমুক করিয়া (অর্থাৎ, ধীরে ও স্বল্প পরিমাণে) জল পান করিলে, তদ্দারা হৃৎপিণ্ড উত্তেজিত হয়; কিন্তু দ্রুত এক গ্লাস জল খাইলে, হৃৎপিণ্ডের তীব্র অবসাদ আসে,—এমন কি, খাটিয়া বা হাঁটিয়া আসিয়া, অত্যন্ত শ্রান্ত অবস্থায়, দ্রুত ঠাণ্ডা জল পানে, মৃত্যু পর্য্যন্ত ঘটিতে পারে।

আহারের সময়ে, মধ্যে মধ্যে, দু-এক চুমুক জল পান করাই উচিত; যেহেতু, জল পানের ফলে, হাইড্রোক্লোরিক অ্যাসিডের স্রাব বাড়ে। কিন্তু এক নিঃশ্বাসে এক ঘটি জল পানে অপকার হয়; কারণ, পাকস্থলীতে,

যেমন একদিকে হাইড্রোক্লোরিক্ অ্যাসিড্ দ্বারা ভুক্ত খাদ্যগুলি নরম হয়, তেমনি, পাকস্থলীর নড়াচড়ার ফলেও, হয়। এককালীন বেশী জল পানে, পাকস্থলীর এই মথন ক্রিয়ার ব্যাঘাত ঘটার জন্য, অপকার হইতে পারে। হাইড্রোক্লোরিক্ অ্যাসিডের দিক দিয়া, আহারান্তে, বা আহারের সঙ্গে অল্প-স্বল্প জল পানের ফলে, হজমের ব্যাঘাত হওয়া দূরের কথা, খাদ্য দ্রব্যগুলি সহজে নরম হয়। দেখা গিয়াছে যে, ১ পাইণ্ট (আধ লিটার) জল পানেও এতটুকু ক্ষতি হয় না;—তবে এককালীন তিন পাইণ্ট জল পানে, পাকস্থলীতে পরিপাকের ব্যাঘাত হয়। আহারের বহু পূর্ব্বে, একপেট জল পান করা ভাল; এই হিসাবে, আমাদের উষা-পান; এবং সাহেবদের "ছোট-হাজিরা" ও 4-o'clock-tea বড়ই সুন্দর ব্যবস্থা। (চ) এক গ্যালন জলে, আট গ্রেণের বেশী মাত্রায় কোন solids; বা, ১৫ গ্রেণের বেশী চুণ জাতীয় লবণ থাকা উচিৎ নয়। জলে ক্যালশিয়াম কার্ব্বোনেটের চেয়ে, ক্যাল্‌শিয়াম সাল্‌ফেট্ থাকা অবাঞ্ছনীয়। **কঠিন জল** পানে, গলগণ্ড, পাথরী ও বদহজম হয়; এবং নরম জল পানে, রিকেট্ হয়—এগুলি নিতান্ত অপ্রমাণিত উক্তি। (ছ) **কিসে তৃষ্ণা বাড়ে**:—বেশী ঘাম, প্রস্রাব বা পাতলা দাস্ত হইলে, শরীর হইতে তৎতৎসহ অধিক মাত্রায় জল দ্রুত বাহির হওয়ার জন্য, বেশী জল পান করা প্রয়োজন হয়। অনেক বেলা করিয়া খাইলে; ভাল করিয়া চর্ব্বণ না করিয়া খাইলে; বেশী তৈল, ঘৃত ও গরম-মসলাযুক্ত খাদ্য খাইলে, বেশী প্রোটীন বা মিষ্টরস খাইলে; বা গুরুপাক কিছু খাইলেও, জল পানের প্রয়োজন হয়। (জ) **জলের উত্তাপের কথা**:—কুসুম-কুসুম (**luke warm** বা **tepld**) জল পানে বিস্বাদ; ইহা পান করিলে, গা বমি করে। গরম (**hot**) (১৩২° ফাঃ) জল পানে, গা-বমি সারে, তৃষ্ণা দূর হয়,

হৃৎপিণ্ড উত্তেজিত হয়, খাদ্যের স্বাদ বাড়ে, এবং পাকস্থলীর ভিতরে বেশী রক্ত চলাচলের ফলে, ক্ষুধার উদ্রেক হয়। **বরফ** না খাওয়াই ভাল; যেহেতু, যে-সে জলে, যে-সে স্থানে, ও যে-সে নোংরা লোকদ্বারা বরফ প্রস্তুত হইতে পারে (এজন্য, একাধিকবার বরফের মধ্যে ময়লার দেখিয়াছি!); এবং বরফ ঢাকা-দিবার জন্য যে কাঠের গুঁড়া ব্যবহৃত হয়, তাহাতে ঘোড়ার বিষ্ঠা, পদ ধুলি, ময়লার প্রভৃতি থাকে না, এমন ময়লাই নাই! বরফের মধ্যে রোগ-জীবাণু থাকিলে, তাহারা মরে না;— পরে, বরফ গলিলেই, জীবাণুরা সতেজ হয়। এইজন্য, জীবাণু-দুষ্ট জলে প্রস্তুত বরফ ভোজনের পরে, কলেরা হইতে দেখা গিয়াছে। গায়ে বরফ ঘষিলে যেমন জ্বালা করে, পাকস্থলীর মত সুকুমার যন্ত্রে আস্ত বরফ বা একরাশি অতি-শীতল জল যাইয়া পড়িবামাত্রেই তখনকার মত অতি-মাত্রায়-উগ্রতার ফলে, তথায় সর্দ্দি (mucus) নিঃসৃত করিয়া, কিয়ৎ কালের জন্য, পরিপাক ক্রিয়া বন্ধ করে। কিন্তু, উষ্ণ-পানীয়ের (১৩২° ফাঃ) মত, শীতল (৫৯° ফাঃ) পানীয় বড়ই স্বাদু; এবং খুব ছোট্ট চুমুক করিয়া খাইলে, পরিপাক সহায়ক। বরফ ভোজনে, এমন কি গ্রীষ্মেও, দেহ শীতল হইতে পায় না—শৈত্য বোধটা সুধু মুখেই হয় মাত্র! যেহেতু, বরফ (ও আইস-ক্রীম বা কুল্পি) ভোজনে, reflexly, adrenal গ্রন্থি-উত্তেজিত হয়—দেহ গরম করিবার জন্য! এই অ্যাড্রিনাল্ গ্রন্থিকে অকারণে উত্তেজিত কবা মূর্খতা।

(ঝ) **জল-নিষ্কাশন:**—আমরা যত জল পান করি, তাহার অধিকাংশটাই ঘর্ম্ম, প্রস্রাব ও মলের সঙ্গে নিত্য বাহির হইয়া যায়। তদ্ব্যতীত, কঠিন খাদ্যের oxidationএর ফলে, প্রায় আধ পাইন্ট জল দেহ মধ্যে উদ্ভূত হয়:—তাহাও ঐ ঐ পথে দেহ হইতে বাহির হয়। প্রোটীন খাদ্য ভোজনে, ইউরিয়া প্রভৃতি নিষ্কাশিত করণার্থ, প্রস্রাবে

জলের অংশ বাড়ার প্রয়োজন হয়; কাযেই, বেশা মাংস ভোজনে, তৃষ্ণা বাড়ে। প্রোটীন কম খাইলে, তেমন তৃষ্ণা পায় না।

অনর্থক জল পানের কুফল ;—যদি সুধু-সুধু (অর্থাৎ, তৃষ্ণা বোধ না হইলেও). প্রচুর জল পান করা যায়, তবে ঐ জলের দ্বারা দৈনিক এক হইতে আড়াই গ্র্যাম নাইট্রোজেন দেহ হইতে কয়েক দিন ধরিয়াই বাহির হইতে থাকে! আট দশ দিনের পরে, আর নাইট্রোজেন্ ক্ষয় হয় না,—কারণ, ঐ কয় দিনেই জলের মাত্রা বৃদ্ধিটা দেহের সঙ্গে খাপ খাইয়া যায়। বেশী জল বা লবণাক্ত জল পানে, দেহের oxidation বা metabolism বাড়ে না।

(২) **AERATED or Sparkling waters:**— একভাগ জলে, ৩.৪ ভাগ CO_2 দ্রব থাকে। ইহাদের মধ্যে যথেষ্ট কার্ব্বনিক অ্যাসিড্ গ্যাস আছে বলিয়াই ইহারা স্ফোটনশীল। এই কার্ব্বনিক অ্যাসিড্ বাষ্প হাওয়ায় শতকরা ১০—১৫ ভাগের বেশী মাত্রায় "শুঁকিলে," মানুষ মরিয়া যায়; কিন্তু জলের সঙ্গে "খাইলে", ইহা উদরের পক্ষে উপকারীই হয়। বাজারের "সোডা"-ওয়াটার, লেমনেড, জিঞ্জারেড, লাইমেড প্রভৃতি, আর কিছুই নয়, উক্ত CO_2-বহুল জল, যাহার সঙ্গে একটু গন্ধ ও মিষ্ট দ্রব্য মিশান আছে। বোতল খুলিবার সময়ে, ঐ গ্যাস বাহির হইবার সঙ্গে, জলের অনেকটা উত্তাপও টানিয়া বাহির করায়, aerated waters মাত্রেই, পানে অপেক্ষাকৃত শীতল। সাধারণতঃ aerated watersএ **বোতল পিছু কতটা কি ঔষধ থাকে ঃ**—সোডা-ওয়াটারে, ৩—৫ গ্রেণ সোডা বাইকার্ব্বনেট; পটাশ ওয়াটারে, ১৫ গ্রেণ পটাশ বাইকার্ব্বনেট; ম্যাগ্নেশিয়া ওয়াটারে, ১২ গ্রেণ ম্যাগ্নেশিয়া কার্ব্বনেট; ক্যার‍্যারা ওয়াটারে ৫ গ্রেণ লাইম কার্ব্বনেট; লিথিয়া ওয়াটারে, ৩—৫ গ্রেণ লিথিয়া কার্ব্বনেট;

লেমনেডে থাকে,—লেমন আরক, অ্যাসেটিক অ্যাসিড ও সিরাপ ; জিঞ্জারেডে, আদার আরক, অ্যাসেটিক অ্যাসিড ও সিরাপ। CO_2 বাষ্প দ্রুতই পাকস্থলী হইতে রক্তে শোষিত হয়। কিন্তু, যে-সে জলে **aerated waters** প্রস্তুত হইতে পারে বলিয়া ; এবং "সোডাওয়াটারের" বোতলে অনেকে প্রস্রাব পুরিয়া ডাক্তারকে দেখায় বলিয়া, অনেক স্থলে **ærated waters** ব্যবহার করা নিরাপদ নহে। CO_2 গ্যাসে কলেরা জীবাণুরা একটু স্তব্ধ থাকে মাত্র। ইহাদের **উপকারিতা** :—CO_2-গ্যাস-যুক্ত **Aerated water** পান করিলে, পেট-ব্যথা সারে, ও ঢেঁকুরের সঙ্গে পেটের বায়ু বাহির করিয়া দেয় ; এগুলির **অপকারিতা** :—প্রথমতঃ, যে-সে জীবাণু-দূষিত জল দ্বারা প্রস্তুত হইতে পারে বলিয়া, ইহা পান করিয়া উদরের পীড়া জন্মাইতে পারে। দ্বিতীয়তঃ, ইহাদিগকে মিষ্ট করিবার জন্য, আলকাৎরা হইতে উৎপন্ন স্যাক্যারীন্ দ্বারা "মিষ্ট" করা হয় ; এই স্যাকারীনে, সীসা. সেঁকোবিষ প্রভৃতির সামান্য ভেজাল থাকিতে পারে। এবং গন্ধ করিবার জন্য, **ærated waters**এ আলকাৎবালব্ধ কৃত্রিম ফলের গন্ধও মিশ্রিত থাকিতে পারে। বেশী দিন ধরিয়া আলকাৎরালব্ধ স্যাকারীন বা কৃত্রিমসুগন্ধি ভোজনে, অজীর্ণতা আসে। বেশ করিয়া স্মরণ রাখিতে হইবে যে, অধিকাংশ ক্ষেত্রে, "সোডা"-ওয়াটারে, সোডা-বাইকার্ব্বনেটের এতটুকু সম্বন্ধও নাই।

(৩) MINERAL WATERS, নির্ঝর বারি।—মাটীর ভিতরে নানা রকমের খনিজ পদার্থের উপর দিয়া যাইবার সময়ে, জল সেই সকল খনিজ পদার্থ গুলিয়া লয়। এবং সেই জল, গরম অথবা শীতল অবস্থায়, মাটী ভেদ করিয়া, নির্ঝর (spring) আকারে, উপরে উঠে। খনিজ পদার্থযুক্ত নির্ঝর হইতে আগত জলই **mineral water.** মুঙ্গেরের, সীতাকুণ্ডের, রাজগীরের **(radio active ?)** ও হাজারিবাগের সূর্য্যকুণ্ডের

জল উত্তপ্ত ও তাহাতে গন্ধকের পরিমাণ যথেষ্ট থাকায়, ঐ জল পানে বাত সারে। ভুবনেশ্বরের জল পানে, কোষ্ঠ শুদ্ধ হয়। গোয়ালিয়রের গোমুখীর জল অম্ল নাশ করে। ফল কথা, প্রস্রাব ও মল নির্গমনের সাহায্যার্থেই প্রধানতঃ নির্ঝর বারি ব্যবহৃত হয়। তদ্ব্যতীত. কোনও কোনও **জল radio active** * হওয়ায়, আরো বেশী হিতকারী হয়। বোতলে ভর্ত্তি করিয়া রাখিলে, এই **radio activity** * ক্রমশঃ নষ্ট হয়; এই জন্য, যে জলে ঐ রূপ **radio active** পদার্থ আছে, তাহা তথায় যাইয়া পান করাই উচিত। এক দিনে, ১.৫ **millicuries**এর বেশী এরূপ জল পান করা অহিতকর। যেহেতু, ইহা **cumulative.**

(৪) **সরবৎ**:—ইহার প্রধান উপাদান শর্করা। জলে মিছরি, চিনি, গুড়; স্যাকারীন্. সিরাপ; কমলালেবু, বেদানা, আঙ্গুর প্রভৃতি ফলের রস; পাকা আম প্রভৃতি ফলের ক্বাথ; বা চিনিপাতা দৈএর ঘোল মিশ্রিত. করিয়া, সরবৎ প্রস্তুত হয়। **উপকারিতা**।—হৃৎপিণ্ডের পক্ষে সরবৎ মাত্রেই উৎকৃষ্ট উত্তেজক; ইহা মূত্র কারক, দৈহিক উত্তাপ বর্দ্ধক, অতীব দ্রুত ও সম্পূর্ণরূপে প্রকৃত ও. সুন্দর শ্রমহারক; এবং দেহের পক্ষে পুষ্টিকর, ; কাযেই. স্ফূর্ত্তিদায়ক। এদেশে, কেহ শ্রান্ত হইয়া আসিলে, তাহাকে গুড় ও জল দিবার যে প্রথা ছিল, তাহা অতীব বিজ্ঞান-সম্মত বলিয়া, এখন কুচকাওয়াজের পরে সৈনিকদিগকে meat cube

* রেডিয়াম হইতে তিনটি রশ্মি নির্গত হয়:—Alpha ক্ষণ স্থায়ী ও চর্ম্মভেদ করিতে পারে না। Beta rays বা electrans,—২।৩ মিলিমিটার পুরু অ্যালুমিনিয়ামের বাসন আড়াল দিলে দেহে প্রবেশ করিতে পারে না। Gamma rays,—রঞ্জন রশ্মি অপেক্ষা অন্ততঃ চার গুণ বেশী দেহের গভীরতম প্রদেশেও ঢুকিতে পারে। এই gamma rays খুবই মারাত্মক জিনিষ; এবং ইহার ফল, অনেক-দূর বিসারী ও দীর্ঘতর স্থায়ী Cumu lative) Radio active জল পানে, গেঁটে বাত, কটিবাত সারে।

ration না দিয়া, sugar cube ration দিবার ব্যবস্থা হইয়াছে। কোনও সময়ে অতিরিক্ত মিষ্ট ভোজন করিলে দেহে এত উত্তাপ জন্মে যে, গা জ্বালা করে। ভোজনের ১০ হইতে ৩০ মিনিটের মধ্যে, শর্করা মাংসপেশাতে পৌছায়। শীতল দেহ গরম ও তাজা করিতে, মিষ্টরস (সরবৎ বা ফলের রস) অতুলনীয়। মিষ্ট ভোজনে দেহ স্থূল হয়—মেদ বাড়ে; ঘৃত-তৈল ভোজনেও এত দ্রুত ও বেশী মেদবৃদ্ধি ঘটে না। **ডাবের** জলে কিঞ্চিৎ স্নেহ পদার্থ ও enzyme থাকায়, ডাবের জল উপকারী। **তরমুজের** জল সামান্য গুরুপাক। তরমুজের জল সুস্বাদু ও পুষ্টিকর; কিন্তু গাঁজিয়া গেলে (ferment করিলে) অহিতকর। তরমুজের জলের সঙ্গে ক্যাল্‌শিয়াম্ না থাকিলে, ইহার শর্করা দেহে absorbed হইতে চাহে না। টাটকা **খেজুরের** রস সুস্বাদু, বলকারক ও প্রস্রাব বৃদ্ধিকর। গাঁজিলে, তাড়ি প্রস্তুত হয়।

অপকারিতা। প্রাকৃতিক মিষ্টরস মাত্রেই, ক্যালশিয়াম সহিত সংযুক্ত। কিন্তু রাসায়নিকরা সে হুঁস রাখেন না; কাযেই, মানুষের প্রস্তুত refined sugar বেশী খাইলে, দেহ হইতে প্রচুর ক্যাল্‌শিয়াম্ বাহির হইয়া যায়!!! এজন্য, চিনি-মিছরী ও বেশী বেশী refined sugar ভক্ষণে সর্দ্দির প্রবণতা ও অস্থি ও দন্তের পীড়া জন্মে; যেহেতু, দেহ হইতে ক্যালশিয়াম অপচিত হয়। তদ্ব্যতীত, অধিক মিষ্ট ভোজনে, রক্তের ক্ষারত্ব কমে—বাত ও রক্ত চাপ বৃদ্ধি, বদ হজম, ডায়াবিটিজ, আম ও কৃমি বৃদ্ধি প্রভৃতি ধরে। এক আউন্স (আধ ছটাক কোন **মিষ্ট রসে** কত গ্রাম কি কি উপাদান, ক্যালোরি প্রভৃতি আছে, তাহার তালিকা :—

	প্রোঃ	ফ্যাঃ	কাঃ	ক্যালোরি	এ	বি	সি	ডি
বিলাতি দোবরাচিনি—	—	—	২৮.৩০	১১৩	—	—	—	—

	প্রোঃ	ফ্যাঃ	কাঃ	ক্যালোরি	এ	বি	সি	ডি
দলো দেশী চিনি	—	—	২৬.৮৯	১০৮	—	—	—	—
গুড়	০.০৮	—	২৫.০০	১০০	—	+	—	+
মধু	০.১১	—	২০.২১	৮১	+	+	—	—
ইক্ষুরস	০.৪২	০.১৬	৬.২০	২৮	—	+	+	+
চিটেগুড়	০.০৬	—	১৬.৯৫	৬৮	—	—	—	—
Jam	০.০৬	—	১৯.৮১	৭৯	—	—	—	—
Marmalade	০.০৬	—	১৯.৪১	৭৮	—	—	—	—

ইক্ষু, খেজুর ও বীটে যে ক্যালশিয়াম,লৌহ ও ভাইটামীন থাকে, তাহার কিছু কিছু গুড়ে ও দোলো চিনিতে থাকিলেও, ধব্‌ধবে চিনি বা মিছরীতে আদপে থাকে না।

(২) **সুরাসার, ALCOHOL**—সিদ্ধ আলু, শস্য (চাউল, যব, বাজরা), মিষ্ট ফল (দ্রাক্ষা) বা গুড় প্রভৃতি ফেলিয়া রাখিলে, তাহারা গাঁজিয়া উঠে; এই প্রাথমিক fermentationটিকে saccharine fermentation বলে; তৎপরে দ্বিতীয় উৎসেচন-ক্রিয়া yeast (গাঁজলা বা কিণ্ব পদার্থ) সংযোগে হয়; এই শেষোক্তটির ফল, liquor বা তাড়ি। Vine বা দ্রাক্ষার রস গাঁজাইয়া, wine হয়। Liquors চোলাই করিলে, সুরাসার বা spirits পাওয়া যায়। **উপকারিতা**ঃ—(ক) পান মাত্রেই, শরীর গরম ও সবল "মনে হয়"—কিন্তু আসলে, খুব অল্পক্ষণ পরে, দ্রুত ও বেশী মাত্রায় অবসাদ আনে ও দেহ শীতল করে। (খ) ভোজনের সময়ে, স্বল্প মাত্রায় পান করিলে,—ক্ষুধা, পরিপাক শক্তি ও খাদ্যের absorption বাড়ায়। (গ) ইহা বায়ু নাশক। (ঘ) ইহা খুব দ্রুত উত্তাপে পরিবর্ত্তিত হয় বলিয়া, alcohol, কতক পরিমাণে ফ্যাট, ষ্টার্চ্চ ও প্রোটীন sparer, এবং (ঙ) যখন যথোপযুক্ত আহার্য্য পাওয়া যায়

না (যেমন, ব্যারামের সময়ে) তখন সুরাপানে, স্বল্প কালের জন্য, দেহের উত্তাপ, ও ওজন বজায় রাখে ; অথবা, যে ডায়াবিটিজগ্রস্তরা পেট ভরিয়া খাইতে পান না, তাঁহাদের দৈনিক খাদ্য হইতে ক্যালোরি যেটুকু পাওয়া যায় না, সেটুকু alcohol সেবনে পাওয়া যাইতে পারে।—এক গ্র্যাম সুরাসার হইতে, সাত ক্যালোরি উত্তাপ পাওয়া যায় ; এক আউন্স হইতে, দুই শত ক্যালোরি উত্তাপ দ্রুত পাওয়া যায়। একজন "প্রমাণ" মানুষের সারা দিনে যতটা উত্তাপের প্রয়োজন হয়, তাহার বড় জোর সাত ভাগের এক ভাগ মাত্র উত্তাপ aicohol হইতে সংগৃহীত হইতে পারে। **অপকারিতা।**—(ক) দেহের মেদ বৃদ্ধি করে ; এবং সঙ্গে সঙ্গে, মাংসপেশী ও অপর প্রোটীন্-বহুল তন্তু নষ্ট করে। (খ) মস্তিষ্ককে ক্ষণিক উত্তেজিত করিলেও, আসলে মস্তিষ্কের অপচয় ঘটায়। (গ) কিডনী, লিভার ও ষ্টম্যাক—এই তিনটি অত্যাবশ্যকীয় দেহ-যন্ত্রের স্থায়ী অনিষ্ট করে ;—সমগ্র পাকযন্ত্রের প্রথমে catarrh, পরে fibrosis ঘটায়। ["ম্যালোরিয়ার দেশে থাকা কালীন, নিয়মমত মদ বা আফিং খাইলে ম্যালেরিয়া ধরে না,"—এ ধারণাটি ভ্রান্ত।] এই সকল কারণে, মদ—অস্পৃশ্য, অগ্রাহ্য, অদেয়, অপেয়—এক কথায়, ইহা বিষ।

সুরাসার-ঘটিত মাদক দ্রব্যগুলি প্রধানতঃ **চারিটি শ্রেণীর** :—(১) Spirits বা, চোলাই করা (distilled) খাঁটি সুরাসার মিশ্রণে প্রস্তুত ; Absolute alcohol নির্জ্জলা সুরাসার, মানুষের অভক্ষ্য। পানার্থে যে spirituous liquorগুলি ব্যবহৃত হয়, তাহাতে নানারূপ গন্ধ দ্রব্য মিশ্রিত, ও তরল করিয়া, তবে বাজারে বাহির করা হয়। (২) Cordials, Liqueurs and Bitters.—এগুলি মিষ্ট (বা তিক্ত) রস ও সুগন্ধি তৈলযুক্ত স্পিরিট। (৩) Malt

Liquors—যব প্রভৃতি ferment করাইয়া প্রস্তুত ;—কাযেই, এগুলিতে শর্করা, অম্লরস ও কিছু কিছু নাইট্রোজেন-ঘটিত পদার্থ আছে। (৪) Wines—দ্রাক্ষা গাজাইয়া প্রস্তুত—কাযেই, কিঞ্চিৎ শর্করাযুক্ত।

কোন্ কোন "মদ্যে" **শতকরা কত ভাগ খাঁটি অ্যালকোহল** আছে, তাহার তালিকা :—

1. MALT LIQUORS (এগুলিতে, CO_2 ও অম্লরস প্রায়ই থাকে।

শতকরা ৩—৬ ভাগ

১। **Beer**—শস্যকে আধা গাঁজাইয়া (partly fermented) প্রস্তুত হয় বলিয়া, বোতলে থাকা কালীন, কতক উৎসেচন ক্রিয়া তথায় চলায়, ইহাতে প্রচুর গ্যাস (CO_2) থাকে। সাধারণতঃ, তিক্তাস্বাদ বিশিষ্ট hops ইহাতে মিশান থাকায়, ইহা প্রায়ই তিক্তাস্বাদযুক্ত হয়। Ale—বিয়ার শ্রেণীভুক্ত ; ইহাতে hopsএর মাত্রা কম। Stout—এই বিয়ারে, hops ও অম্ল রস বেশী মাত্রায় আছে। Lager Porter ইহা জার্ম্মান দেশোয় বিয়ার। Guinness =bottled stout ; পানে ইহা নিদ্রা আনায়।

২। Cider—আপেল গাঁজাইয়া প্রস্তুত বলিয়া, ইহা বেশ টক। Perry=pears (নাশপাতি ?)গাঁজাইয়া প্রস্তুত।

৩। পচওয়াই বা হাঁড়িয়া=বাখর দ্বারা গাঁজান আমানি। তাড়ি=তাল বা খেজুর রস গাঁজান ; মাড়ুয়া= মাণ্ডোয়া বা বাজরা গাঁজাইয়া প্রস্তুত।

১—৩%

৪। **Koumiss**=ঘোটকীর দুধ হইতে প্রস্তুত (প)

৫। **Ginger Beer.**

II WINES

১৪—১৭%
- Madeira
- Malaga
- Marsala
- Port
- Sherry (Spanish) (acid)

১২—১০%
- Burgandy
- Champagne (CO_2-যুক্ত
- Hungarian Wines

৮—১১%
- Claret
- Hock (অম্লরস যুক্ত
- Sauterne (সুমিষ্ট)
- Moselle
- French Wines (red or (white)

[যে wineএর সমস্ত শর্করাংশ yeast কর্ত্তৃক ধ্বংস হয়, তাহাদিগকে dry wines বলে।

III SPIRITS (=distilled wines), ৪৮—৬৫%

ইহাদের মধ্যে অল্প বিস্তর অম্লরস (acids) থাকেই।

(১) Brandy=দ্রাক্ষা হইতে প্রস্তুত।
Cognac=উৎকৃষ্ট জাতের ব্র্যাণ্ডি।
Liqueur Brandy=উৎকৃষ্ট, পুরাতন ব্র্যাণ্ডি+চিনি+essenial oils

(২) Gin, Hollands—যব বা rye হইতে প্রস্তুত।
Old Tom—মিষ্ট রসযুক্ত পুরাতন gin.
Whisky=যব হইতে প্রস্তুত।

(৩) Rum—গুড় হইতে প্রস্তুত।

এক আউন্স কোন্ কোন্ মদ্যে, **কত গ্র্যাম পরিমাণে মিষ্টরস** আছে :—Beer, ১·৪ ; Cider, ১·২ ; Cordialsএ, ৮·০ Dry winesএ, ০·০৫ ; Sweet winesএ, ২·২ ; Distilled liquors বা Spiritsএ, নাই। এক বোতল কোন্ মদে, কত গ্র্যাম শর্করা থাকে :—Hock, ১·৪—৮·৬ ; Claret, ১১—১৮ ; Sherry, ২১৭—৪২১ ; Port, ১২১—৫১৯ ; Old Marsala, ৩৮৮—৪৫১ ; Sauterne ১২৫ ; Champagneএ ০—৫০০ ।

মন্তব্য ;—(১) যদিও Malt Liquorগুলিতে সাধারণতঃ শতকরা ৩—৬ ভাগ স্বরাসার থাকে, কিন্তু কখনো কখনো, তাহার তিন চার গুণও ঐ স্বরাসার পাওয়া যায়। সদ্ধ চাউল হইতে পচাই মাণ্ডোয়া হইতে প্রস্তুত মাড়ুয়ার, মোটামুটি উপাদান (শতকরা) এই এই :—

	পচাই	মাড়ুয়া
জল	১২·৮	১৩.২
প্রোটীন্	৭·৩	৭·৩
ফ্যাট	০.৬	১·৫
শ্বেতসার	৭৮·৩	৭৩ ২
লবণ	০·৬	২·৬

যাঁহারা মনে করেন যে, গরীবরা দিনান্তে এই সব পান করিয়া, দেহ সুস্থ ও পুষ্ট রাখে, তাঁহারা ভ্রান্ত ; যেহেতু, গাঁজিবার সময়ে, একধার হইতে, ভাইটামীন, প্রোটীন্ ও ষ্টার্চ্চের ধ্বংস ভিন্ন ইহাতে তাহাদের উপচয় হয় না। যদিও yeastএ প্রচুর বি-ভাইটামীন্ আছে, তথাপি, এই সকল মদে তাহার কত তুচ্ছ ভগ্নাংশ যে থাকে, তাহা বলাই কঠিন।

(২) হাঁড়িয়া প্রভৃতি গাঁজাইবার জন্য, যে "বাখর" ব্যবহৃত হয়

তাহার উপাদান বলা কঠিন। যেহেতু, মিঠাবিষ (aconite), কুঁচিলা (strychnine), ধুতুরা প্রভৃতি বহু বিষাক্ত পদার্থ প্রায়ই উহার সঙ্গে নেশা বাড়াইবার জন্য মিশান থাকেই।

(৩) যে কোনও গাঁজাইবার জিনিষ (yeast প্রভৃতি) ততক্ষণ কায করিতে পারে, যতক্ষণ তদ্রবে সুরাসারের শতকরা হার ১৩ হইতে ১৬ না পোঁছায়। শতকরা ১৩—১৬ ভাগ সুরাসার সৃষ্টি হইলে, yeast নিষ্ক্রিয় হইয়া পড়ে। এই জন্য, কোনও natural wineএ শতকরা ১৬ ভাগের বেশী সুরাসার থাকিতে পারে না।

(৪) Malt Liquorদের মধ্যে, এল্ ও বিয়ার, pale; এবং ষ্টাউট্ ও পোর্টার, black. Malt liquorsএ সাধারণতঃ থাকে—সুরাসার, ডেকষ্ট্রীন ও শর্করা, নাইট্রোজেন-ঘটিত পদার্থ এবং উদ্ভিজ্জ অম্লরস (tannic acid প্রভৃতি)। বিয়ার সেবনে, যকৃত খারাপ হয় বলিয়া. অলস ব্যক্তিদের উহা খাওয়া অনুচিত। যাঁহারা স্থূলকায়, বাত, বা ডায়াবিটিজ গ্রস্ত; বা যাঁহাদের মূত্র-নলের পীড়া আছে, malt liquors তাঁহাদের পক্ষে অপকারী।

(৫) Wines মধ্যে যে গুলিতে টকরস নাই; অথচ, মিষ্ট রস ও নাইট্রোজেন-ঘটিত পদার্থ আছে, সে গুলিকে full bodied বলে; যাহাতে মিষ্টরসের সম্পর্ক নাই, সেগুলি dry. Natural winesএ শতকরা ১৫।১৬ ভাগের বেশী সুরাসার নাই বলিয়া, (যেমন Hock Claret এ), সুরাসারের মাত্রা বাড়াইবার জন্য, যে যে winesএ spirit মিশান হয়, তাহাদিগকে fortified বা processed wines বলে (যথা, Port, Sherry, Madeira, Marsala, Greek wines). Wines মাত্রেই, pot. bitart. বা acetic acid থাকেই; পানের পরে, ইহারা ক্ষারধর্মী প্রস্রাব-বৃদ্ধিকর পদার্থে দেহ মধ্যে পরিণত হয়।

এই জন্য, যাঁহাদের মূত্রযন্ত্রে পাথরী আছে, wines তাঁহাদের পক্ষে উপকারী। Red winesএ (যথা portএ) প্রচুর tannic acid থাকায়, উদরাময়ে পোর্ট বেশ উপকারী। দৌর্ব্বল্যে, sherryরই সব চেয়ে বেশী সুনাম।

(৬) দেহের যেখানে যত কোষ আছে, তাহাদিগকে স্তম্ভিত (paralyse) করাই, alcoholএর কাষ। নেশা হয় না এমন মাত্রায় alcohol সেবনে, তাহার শতকরা ১—৩ ভাগ ; এবং নেশার মত মাত্রায়,—দশ ভাগ, alcohol অপরিবর্ত্তিত অবস্থাতেই দেহ হইতে বাহির হইয়া যায়। Alcohol দেহের কোষে পৌঁছাইলেই, কোষরা তাহাকে oxidise করিবার প্রয়াস পায় ;—কিন্তু যদি alcoholএর মাত্রা বেশী হয়, তাহা হইলে, সর্ব্বপ্রথমে ব্রেণের কোষগুলি জব্দ হয় ; তাহার ফলে, বিচার শক্তি যায়, মানুষ উত্তেজনা-প্রবণ হয় এবং পৈশিক অন্যোন্যসাপেক্ষতা (muscular co-ordination) কমে। ব্রেণ জব্দ হইবার পরে, শ্বাসকার্য্য ও হৃৎপিণ্ড জব্দ হইয়া আসে। সুরাপানের সুবিধা এই যে, যতক্ষণ রক্তে এতটুকু সুরা থাকে, ততক্ষণ ক্লান্তি "বোধ" একেবারে থাকে না :—কিন্তু তাই বলিয়া দেহ শ্রান্ত হয় না, এমন মনে করা ভুল।

(৭) Alcoholকে ততক্ষণ পানীয় বলিয়া মনে করা যাইতে পারে, যতক্ষণ ইহাতে প্রচুর জল থাকে। যদি নিয়মিত সুরাপান করিতেই হয়, তবে শতকরা দশ ভাগের বেশী সুরা আছে, এমন মদ্য পান করিতে নাই। এতদর্থে, red wines from Bordeaux district ; বা white Rhine wines ; বা Hungarian winesই সেব্য। যাবতীয় fortified winesএর মধ্যে, sherry সবচেয়ে ভাল। পাশ্চাত্যদের মতে, সারাদিনে অর্দ্ধ বোতল natural wineএর বেশী "রীতিমত খাওয়ার" অভ্যাস করিতে নাই।

(৮) আয়ুর্ব্বেদ মতে, মদিরা দ্বাদশ প্রকারের; যথা, কাঁঠালের রস হইতে প্রস্তুত, **পানস**; দ্রাক্ষারস হইতে প্রস্তুত, **দ্রাক্ষা**; মহুয়া হইতে, **মাক্ষিক**; মধুহইতে, **মাধ্বীক**; টঙ্ক মূল হইতে, **টাঙ্ক**; মৌরী (?) হইতে, **মৌরেয়**; নারিকেলোদক হইতে, **নারিকেলজ**; খর্জ্জুর রস হইতে, **খার্জ্জুর**; তাল-রস হইতে, **সৈন্ধী** বা হালা; ইক্ষু রস হইতে. **ঐক্ষব**; তণ্ডুল হইতে, **পৈষ্টী** এবং গুড় হইতে, **গৌড়ী**। এতন্মধ্যে, পৈষ্টী, গৌড়ী ও মাধ্বীকে বিশেষ করিয়া "সুরা"; এবং খার্জ্জুর, ঐক্ষব ও সৈন্ধীকে, "মদিরা" বলা হয়। দ্রাক্ষা, দশমূল, বর্ব্বুল প্রভৃতিকে চোলাই করিয়া অরিষ্ট ("পাকি" মদ) প্রস্তুত হয়। কবিরাজরা শর্করা গাঁজাইবার জন্য, ধাইফুল বা মহুয়া ব্যবহার করেন।

Absorption of alcohol:—পাকস্থলী হইতেই alcoho absorbed হইতে আরম্ভ হয়,—অথচ, তথায় প্রায় কোন জীর্ণ খাদ্যই শোষিত হয় না,—এমন কি জলও না। পাকস্থলী হইতে শোষিত হইয় অ্যালকোহল দ্রুত মস্তিষ্ক, যকৃত, কিড্‌নী, স্তন, প্লীহা, হৃৎপিণ্ড ও ফুস্‌ফুস্ প্রভৃতি মধ্যে উপস্থিত হয়। যতটা সুরাসার রক্তে মিশে, তাহার শতকরা ৫ ভাগ প্রশ্বাসের সঙ্গে বাহির হয়। পানের ২।১ ঘণ্টার মধ্যে, চূড়ান্ত মাত্রা রক্তে পৌছায় এবং তাহার পর মুহূর্ত্ত হইতে, দেহ হইতে বাহির হইয়া যাইতে আরম্ভ করে।

কুফলের মাত্রা:—রক্তে, শতকরা কত মাত্রা alcohol পৌছানর কুফল কি কি:—

শতকরা ০'১ ভাগ (১০০০এ একভাগ)—গা টলে মাত্র;

" ০'১৫" নেশা আনে (৩॥০ আউন্স খাঁটি সুরাসার=৮ আউন্স হুইস্কি)।

শতকরা 0.৫" অচেতন করে।

" 0·৬ " মারাত্মক হইয়া উঠে।

[এ স্থলে, নরদেহে শর্করা কত মাত্রায় রক্তে থাকে, তুলনার্থ তাহার নির্দ্দেশ পুনরায় দিতেছি :—

সুস্থদেহে—0·১৫ (শতকরা). ভাগ।

ডায়াবিটিজে—0·১৬—0·৩ ভাগ]

Alcohol এর মূল্য।—(১) দেহের মধ্যে ইহা অতি দ্রুত oxidized হইতে পারে। এক গ্র্যাম অ্যাল্‌কোহল্ oxidized হইলে সাত ক্যালোরি উত্তাপ সৃষ্টি করিতে পারে। অর্থাৎ ১৩১ গ্র্যাম অ্যাল্‌কোহল, ১০০ গ্র্যাম খাঁটি মাখনের সহিত উত্তাপ দান শক্তিতে তুল্যমুল্য। (২) এক আউন্স অ্যালকোহল ভোজনে, দেহের মধ্যে ২০০ ক্যালোরি উত্তাপ সৃষ্টি হয় বটে ; কিন্তু উহা এত দ্রুত সৃষ্টি হয় এবং সৃষ্টি হইবা মাত্র, এত দ্রুত দেহ হইতে বাহির হইয়া যায় যে, বানের জলের মত, ইহা দেহের উত্তাপ ১৫° ফাঃ হরণ করিয়া লইয়া যায়! অতএব, নিতান্ত আবশ্যক স্থলে, দেহের যতটা উত্তাপ প্রয়োজন, তাহার বড় জোর ১/৭ হইতে ১/৫ অংশ অ্যাল্‌কোহল দ্বারা পূরণ করা যাইতে পারে। (৩) দেহের নাইট্রোজেন ধ্বংসকে অ্যাল্‌কোহল্ সামান্য মাত্রায় রোধ করিতে সক্ষম।

Alcohol এর দোষ।—(১) দেহের যত রকমের কোষ আছে, alcohol তাহাদিগকে নিস্পন্দ ও মৃত করিতে সক্ষম ; অর্থাৎ, ইহা বিষ। (২) যতটাই alcohol খাওয়া যাউক না কেন, তাহার শতকরা ১—১০ অংশ অপরিবর্ত্তিত অবস্থাতেই দেহ হইতে নিষ্কাশিত হয় ; এই নিষ্কাশন কালে, ইহা কিড্‌নীকে অত্যন্ত পীড়া দেয়। (৩) পানান্তে দৈহিক চর্ম্মে দ্রুত রক্তাধিক্য হওয়ায়, "মনে হয়" যেন দেহ গরম হইয়াছে। বস্তুতঃ এই

গরম বোধটা মাত্র বোধই,—যেহেতু পূর্ব্বেই দেখিয়াছি যে, যতটুকু উত্তাপ দেহের মধ্যে সৃষ্ট হয়, তাহা ত' দ্রুত চলিয়া যায়ই ; পরন্তু তৎসহ দেহের স্বাভাবিক কতকটা উত্তাপও হরণ করে। (৪) অ্যাল্‌কোহলের প্রথম চোট পড়ে,—মস্তিষ্কের সুকুমার স্নায়বিক কোষগুলির উপরে ; তাহারই ফলে, সেগুলি মুস্‌ড়াইয়া পড়ে ; কাযেই, স্পাইনাল কর্ড প্রভৃতির অধীন কোষগুলি স্ব স্ব প্রধান হয়,—মানুষটা বেশী কর্ম্মকুশল "দেখায়"—এটিও দেখান জিনিষ,—অন্তঃসারহীন মায়া ! বেশী মাত্রায়,—হৃৎপিণ্ড ও শ্বাসকার্য্যের স্নায়বিক কেন্দ্রগুলি একেবারে এলাইয়া পড়ে।

কতকগুলি **পারিভাষিক শব্দ** :—(১) Dry wine—যে মদ্যের মধ্যে সমগ্র শর্করাংশই **yeast** কর্ত্তৃক ধ্বংস হইয়াছে। (২) **Full bodied wine**—যে মদ্যে অম্লরস নাই, কিঞ্চিৎ শর্করা ও নাইট্রোজেনঘটিত পদার্থ আছে। (৩) **Natural wine**—যাহাতে **alcohol**এর মাত্রা শতকরা ১৬ ভাগের বেশী নয়। যথা, **Claret. Burgandy, Hock, white wines, Hungarian, Italian** ও **Australian wines.** (৩) **Fortified wine**এ (যথা **Sherry, Port**)—**natural wine** (১৬% অ্যাল্‌কোহল)+**added spirit**—অর্থাৎ, বাড়তি স্পিরিটযুক্ত মদ্য। **Fortified wine**এ শতকরা দুই ভাগ শর্করা থাকে। **Naturai wines**এ শতকরা আধ ভাগ শর্করা থাকে। (৪) **Sweet wines**এ শতকরা কুড়ি ভাগ পর্য্যন্ত শর্করা থাকে। (৫) **Red wines**=যাহাতে ট্যানিক অ্যাসিডের মাত্রা বেশী ; তন্মধ্যে **Port**এই এই ধারক-অম্লের মাত্রা সব চেয়ে বেশী।

(৬) উপরে যে পানীয় অ্যাল্‌কোহলের নাম করা গেল, সেগুলি **Ethyl alcohol** (C_2 H_6. O). **Amyl Alcohol, Faints, Grain Spirit** বা **Fusel Oil,** (C_5 H_{11} OH) তীব্র বিষ।

Methyl alcohol (CH_4O) কাষ্ঠ চোলাই করিয়া প্রাপ্তব্য; ইহাও বিষ। (৯) Methylated Spirit = শতকরা ৮৬ ভাগ ethyl alcohol + ১ ভাগ Caoutchoucine + ৩,৬ ভাগ Miueral naphtha (বা Benzene). Tinctures (অরিষ্ট, সার) = non-volatile দ্রব্য, মদ্যে দ্রব করা। Spirits (আসব) = volatile দ্রব্য মদ্যে দ্রব করা।

(৬) **চা, TEA**।—চীন, জাপান, সিলোন, দার্জ্জিলিং, আসাম, রাঁচি ও হাজারিবাগ জেলায় এক রকম গাছের পাতা, কলে সামান্য ভাজিয়া, শুকাইয়া ব্যবহারার্থে প্রস্তুত হয়। দুই রকমের চা দেখিতে পাওয়া যায় —black ও green. **Black tea**র পাতাগুলি ভিজাইয়া, প্রথমে গরমে ferment করিতে দেওয়া হয়; পরে, পাতাগুলি শুকাইয়া লওয়া হয়। **Green tea**র পাতাগুলি ১৬০°ফাঃ গরম বাতাসে বা বাষ্পে শুকান হয়; —কাযেই তাহার কষ সহজেই দ্রবনীয় থাকে। সাধারণতঃ, black চা এদেশে ব্যবহৃত হয়; এবং চীনারা মুহুর্মুহু green চা ব্যবহার করে।

চায়ের উপাদান (শতকরা):—

	কালো চা	সবুজ চা
জল	৮.২০	৫.৯৬
ক্যাফিন্	৩,২৪	২·৩৩
অ্যাল্‌বুমীন্ (দ্রবনীয়)	০.৭০	০.৮০
” (অদ্রবনীয়)	১৭,২০	১৬.৮৩
ডেকষ্ট্রীন্	—	০.৫০
পেকটীন্	২.৬০	৩.২২
ট্যানিক্ অ্যাসিড্ (কষ)	১৬.৪০	২৭.১৪
সেলুলোজ	৩৪.০	২৫.৯০
ভস্ম	৬.২৭	৬.০৭

চায়ের ক্যাফিন্ খুব সত্বর ও সহজে জলে দ্রবীভূত হয়। গরম জলে চায়ের পাতা বেশীক্ষণ ভিজাইয়া রাখিলে, অনবরতই তাহা হইতে বেশী-বেশী কষ বাহির হইতে থাকে। মোটামুটি ভাবে বলা যায় যে, পাঁচ মিনিট ধরিয়া চা প্রস্তুত করিলে, এক বাটি চায়ে, এক গ্রেণ ক্যাফিন্ ও ২।৩ গ্রেণ ট্যানীন্ থাকে।

উপাদান :—(ক) পাতার কষ, tannin (খ) thein নামক একটি হৃৎপিণ্ডের উত্তেজক ও (গ) সামান্য মাত্রায় oxalic acid. Tannin দ্বারা কাঁচা চামড়া পাকা করে ; চায়ের পাতার tannin দ্রুত জলে মিশে না ; কিন্তু বেশীক্ষণ রাখিলে, জলে মিশে ; এজন্য, কড়া-চা পরিত্যজ্য। বারম্বার ও নিত্য পাকস্থলীতে এই পদার্থ গেলে, ক্রমশঃ পরিপাক শক্তি নষ্ট হয়। এবং oxalic acidএর জন্য কিডনী পীড়িত হয়। Thein দ্বারা হৃৎপিণ্ড অনর্থক উত্তেজিত হওয়ায়, চা পানে, হৃৎপিণ্ড ক্রমশঃ জখম হইতে পারে। চায়ের পাতাগুলি গরম জলে যত বেশীক্ষণ থাকে, তত বেশী পরিমাণে চায়ের কষ বাহির হয়। Thein অতি দ্রুত জলে গুলিয়া যায়। কচি ছেলেদিগকে চা পান করিতে দিতে নাই।

চায়ের **উপকারিতা**:—(১) চা পানে, তৎকালের মত শ্রম ও তৃষ্ণা দূর হইয়া শরীর স্ফূর্ত্তি আসে ; অথচ প্রতিক্রিয়া (reaction) কালে, পরে কোনরূপ অবসাদ আনে না। (২) হৃৎপিণ্ড উত্তেজিত হওয়ায়, মস্তিষ্কে রক্ত চলাচল ভাল করিয়া করে ; কাযেই, আলস্য ও নিদ্রাদূর করিয়া মাথা বেশ পরিষ্কার করে। (৩) মাথা ধরা কমায়, ঘাম ও প্রচুর প্রস্রাব করায় ; এবং শীতকালে, চর্ম্মে রক্ত আনাইয়া, দেহ গরম ; ও গ্রীষ্মকালে, ঘর্ম্ম আনাইয়া, দেহ শীতল, করে। অধিক দিন ব্যবহারের **অপকারিতা** :—ক্ষুধামান্দ্য, অজীর্ণতা, কোষ্ঠবদ্ধতা. হৃৎপিণ্ড অনৈসার্গিক দ্রুত চলা ও বুক্ ঢিপ্ ঢিপ করা (palpitation), পেশীদের

দৌর্ব্বল্য বশতঃ হাত-পা কাঁপা (muscular inco-ordination), অনিদ্রা ও খিট্ খিটে্ মেজাজ।

চা গাছের কচি ডালের ডগায় যে তরুণ, রসাল পাতা দুটি বাহির হয়, তাহাকে orange বা flowery **pekee** বলে; এই দুইটি পাতা সর্ব্বোৎকৃষ্ট চা-পাতা। ঐ পাতাগুলি খুব কচি হইলে তাহাদিগকে বলে, broken pekoe; ইহাদের ঠিক্ নীচে যে বড় পাতাগুলি, তাঁহারা সুধু pekoe; তাহাদের নীচেরগুলি **souchong**; তাহাদেরও নীচের গুলি, **Congou**; এবং সব-নীচের গুলি, **bohea**. এসমস্তই চীনা ভাষা।

আমাদের দেশে, **চায়ের অত্যন্ত অপব্যবহার** দেখা যায়:—(১) চায়ের মধ্যে যাহা উৎকৃষ্ট বা মূল্যবান, তাহা এদেশে কমই থাকে—আমরা কিনি, চায়ের অপকৃষ্ট ঝড়তি-পড়তি অংশ। (২) চায়ের পাতার সঙ্গে বিস্তর ভেজাল চলে—বিশেষ করিয়া যাহারা খুচরা ও খোলা-চা বিক্রয় করেন। (৩) চীনা মাটীর বাসনে, মোটা ঘেরাটোপ (cosy) পরাইয়া, মাত্র তাহাতেই চা প্রস্তুত করা কর্ত্তব্য;—আমরা যে-সে পাত্রে করি। যত জন চা পান করিবেন, মাথা পিছু পূরা এক চা-চামচপূর্ণ চায়ের পাতা (তখনি চূর্ণ করিয়া) ছাড়া, বাড়তি আর একটি চামচ-পূর্ণ চা লইতে হয়। আগে থাকিতে, শূন্য পাত্রে চা-ঢালিতে নাই। টাট্কা জল একবার ফুটিয়া উঠিলেই, সেই জল দ্বারা প্রথমতঃ কেটলীর ভিতরটা গরম করিয়া লইয়া, দ্রুত আবশ্যকমত জল ঢালিয়া, তৎক্ষণাৎ চায়ের পাতাগুলি দিয়া, দুই হইতে ৫ মিনিট কেট্‌লীর ঢাকনী ও cosy বন্ধ করিবে,—আর ঢাকনী খুলিবে না। পাঁচ মিনিট পরে, ঢাকনী খুলিয়া, একবার চামচ সাহায্যে নাড়িয়া লইয়াই, তৎক্ষণাৎ ছাঁকিয়া, বাটীতে ঐ জল (চায়ের liquour) পরিবেশন করিবে। এইটিই হইল ঠিক চা করিবার প্রথা। চায়ের জলটা যত CO_2 পূর্ণ থাকে, ততই চা সুস্বাদু হয়; এইজন্য,

চায়ের জল অনেকক্ষণ ফুটান অনুচিত। এবং একই জল বারবার ফুটাইতে নাই। চায়ের পাত্রে জলটি অনেক উঁচু হইতে ঢালিতে হয়, তাহাতে, ঐ ফুটান জলে বায়ু হইতে CO_2 প্রবেশ করে। এরূপ CO_2 পূর্ণ জলে চা প্রস্তুত না করিলে, চা সুস্বাদু হয় না। এই জন্যই পূর্ব্বের ফুটান জলকে পুনবার ফুটাইয়া চা প্রস্তুত করা নিষিদ্ধ। সৌখীন গৃহস্থের বাড়ীতে ও চায়ের দোকানে এর কিছুই হয় না। (৪) আমরা একদম খালিপেটে ও বহুর্বার চা পান করি। (৫) কড়া না হইলে, কেহ কেহ চা পান করেন না। কেহ কেহ এক একবারে অনেকটা পরিমাণে চা পান করেন। চায়ের দোকানে, নোংরা জলে, শেয়ালা-পড়া হড়হড়ে ন্যাতায় ধূইয়া, বহুক্ষণ পূর্ব্বের সিদ্ধ করা জলের সঙ্গে condensed sweetened milk মিশাইয়া, সস্তার চা দেওয়া হয়; এবং বহু দোকানের ব্যবহৃত পাতাগুলিকে শুকাইয়া, হোটেলওয়ালা ও চা-ফেরীওয়ালাকেও বিক্রয় করা হয় !!!

বর্ত্তমানে, দুধ দুর্ম্মূল্য ও বিরল হওয়ায়; লর্ড কার্জ্জনের নেতৃত্বে বিরাট প্রচার কায্য চালানর ফলে; এবং অবিবেকী গল্প লেখকদের লেখার চোটে, এক দিকে যেমন চায়ের ব্যবহার বাড়িয়াছে, অন্য দিকে তেমনি হার্টের ব্যারাম এবং neurastheniaও (স্নায়য়িক দৌর্ব্বল্য) বাড়িতেছে! এক পাউণ্ড চায়ে, ৫'২ গ্রেণ caffein আছে। নিত্য যে caffein ও oxalic acid চায়ের সঙ্গে দেহে যায়, যকৃত ও কিড্‌নী তাহাতে জখম হয় এবং স্নায়ুরা জীর্ণ হইয়া পড়ে। যাঁহারা কায করিতে করিতে চা হইতে সাময়িক "উত্তেজনা" খোঁজেন, তাহাদের উচিত, উহা ত্যাগ করিয়া, খাদ্য হইতে আসল "শক্তি" (সাময়িক উত্তেজনা নয়) সঞ্চয় করা। পরিশ্রান্ত ঘোড়াকে চাবুক মারিয়া খাটানর মত, চা কায করে—দেহের কোথাও আদপে আসল শক্তি দেয় না!

(৭) **কফি, COFFEE**—মালাবার, হাজারিবাগ, সিলোন, জাভা, অ্যারেবিয়া, জ্যাম্যাইকা, ও West Indiesএ কফি গাছ জন্মে। তাহার বীজ ভাজিয়া, গুঁড়াইয়া কফি প্রস্তুত হয়। ইহাও, চায়ের মত ফুটন্ত জলে ২।৩ মিনিট ভিজাইয়া, ছাঁকিতে হয়। পরে, চায়ের মত দুধ ও চিনি সংযোগে পেয়। এক বাটি তৈয়ারি কফিতে, ১·৭ গ্রেণ ক্যাফিন্ ও ৩·২৫ গ্রেণ ট্যানীন্ থাকে। নিছক চা ও কফি পরিপাক ব্যাঘাতক—চা, কফির চেয়ে বেশী, এবং ভারতীয় চা, চীনা চায়ের চেয়ে বেশী। কিন্তু দুধসুদ্ধ চা বা কফি, তত দূষনীয় নহে; কেহ কেহ বলেন যে, কফি পরিপাক সহায়ক--বিশেষ করিয়া, ক্যাফিন্। যাঁহাদের পেটে বায়ু হয়, চা অপেক্ষা তাঁহাদের পক্ষে কফি ভাল। Acid dyspepsiaয়, কোকো সর্ব্বোৎকৃষ্ট ও চা সর্ব্বনিকৃষ্ট। শূন্যোদরে, বেশী দিন চা বা কফি পান করিলে, পাকস্থলীতে পুরাতন catarrh উপস্থিত হয়। চা ও কফি অপেক্ষা, কোকো অধিকক্ষণ পাকস্থলীতে থাকে। কোকোতে যে স্নেহ পদার্থ আছে, তাহা। কাহারো কাহারো কোষ্ঠশুদ্ধি ঘটায়। চা ও কাফ ভক্ষণে শ্রম "বোধ" কমে বলিয়া, চা পান করিয়া খাটিতে পারা যায়;—আসলে কিন্তু চা "পেশীতে" এতটকুও শক্তি যোগায় না।

আজকাল, বাঙ্গালী শিক্ষিত ভদ্রলোকদের মধ্যে, রক্তচাপ বৃদ্ধি ও অকস্মাৎ হার্টের কায বন্ধ হইয়া বহু লোকের মৃত্যু ঘটিতেছে। অবশ্য "চিন্তা জরো মনুষ্যানাং";—অর্থাৎ, strain ও anxietyর বাহুল্য, ঐ গুলির সবচেয়ে বড় কারণ হইলেও, অনবরত চা, কফি ও চুরুটের ব্যবহার যে তাহার একটা মস্ত কারণ, তদ্বিষয়ে সন্দেহ নাই। এক পাইন্ট চা পান করিলে, ১·২ গ্রেণ; ও কফি পান করিলে, ১·৭ গ্রেণ, পিউর্রিন্ বড়ি খাওয়া হয় !!! সখ করিয়া এই বিষ পান করা কেন? চা পানের প্রসার যত বৃদ্ধি পাইবে, ততই কুলি চালানি, শিশুদের দুধের অভাব, দেশের আর্থিক হানি

ও শিক্ষিতদের, দেহের মধ্যে অলক্ষ্যে শণিগ্রহের প্রবেশ লাভ হইবে! তদ্ব্যতীত, শিক্ষিত বেকার যুবকরা কি সংবাদ রাখেন যে, বৎসরে প্রায় ২॥০ কোটী সের **tea waste** বিদেশে নামেমাত্র মূল্যে যাইয়া, ৮২২০০ পাউণ্ড (মূল্য, ৬৫৭০০ টাকা) ক্যাফিন্ রূপে এদেশে আসে? কফিতে **tannin** ও **caffein** নামক হৃৎপিণ্ডের উত্তেজক এবং কিড্নী উৎপাড়ক **oxalic acid** পদার্থ ত্রয় থাকায়, ইহার গুণ ও কুফল চায়েরই মত। ডিস্পেপ্সিয়া-গ্রস্তদের পেটে বায় হইলে, চায়ের বদলে কফি খাওয়া; এবং হাপানি রোগীর হাঁপানি-প্রকোপের সময়ে, দুধ চিনি না দিয়া একবাটি কড়া-কফি পানে, এই ব্যারামের কথঞ্চিৎ শান্তি হয়। "ছোট" কাল-কাসিন্দার বীজ কফির ভেজাল স্বরূপ এদেশে ব্যবহৃত হয় ("বড়" জাতীয়ের বীজ বিষাক্ত)। Caffeine, theine অপেক্ষা পাকস্থলীর পক্ষে কম উগ্র। বয়োবৃদ্ধির সঙ্গে, এই উভয় জাতীয় বিষই দেহে (হৃৎপিণ্ডের পক্ষে) সহ্য কম হইয়া আসে। ইহারা থাইরয়েড্ ও প্যারাথাইরয়েড্ গ্রন্থিদ্বয়কে উত্তেজিত করে; তাহারই ফলে, বহু দিন সেবনে, স্নায়ু ও পেশীগুলি উত্তেজনা-প্রবণ হইয়া দাঁড়ায়! ইহারা রক্তচাপ বাড়ায় এবং পিউরিন্ বডির সমগোষ্ঠিভুক্ত বলিয়া, **arterio-sclerosis** শনৈঃ শনৈঃ আনায়।

(৮) **কোকো, COCOA, CACAO**—ইহা এক রকম ফলের (Nut) বীজের শাঁস চূর্ণ। আস্ত কোকো nutএর উপাদান ঃ—

স্নেহ পদার্থ	৫০·৪৪	ট্যানীন্	৩·৭১
শ্বেতসার	৪·২০	ভস্ম	৩.০
Alkaloid	৩·৩	অ্যাল্বুমীন্ ঘটিত পদার্থ	১২·৬

এই শাঁসে, **theobromin** নামক হৃৎপিণ্ডের উত্তেজক পদার্থ, এবং অতি সামান্য মাত্রায় থাকে, **oxalic acid.** আস্তবীজটা অপর **nuts**এর মত

complete food ; কিন্তু ইহার শাঁসের সামান্য-অংশের চূর্ণ সঙ্গে প্রচুর ষ্টার্চ মিশাইয়া, বাজারে পানার্থ "কোকো" নামে বিক্রীত হয়! কাযেই, পানীয় হিসাবে, বাজারের কোকোর মূল্য যৎসামান্য। সামান্য theobromin ও oxalic acid ব্যতীত, কোনও অপকারী অপর পদার্থ কোকোতে নাই। কয়েকটি প্রসিদ্ধ কোকোর উপাদান:—ফ্রাই:— ফ্যাট ২৫·৬, অ্যাল্‌বুমেন ঘটিত পদার্থ ১৯·৭ ; ভ্যান্‌হুটেনের যথাক্রমে:— ২৮·০ ও ২০·৫ ভাগ থাকে। যাহাদের অম্লের বা হৃৎপিণ্ডের ব্যারাম আছে, তাঁহারা চা অপেক্ষা কোকো খাইতে পারেন। চোকোলাতে (chocolate), cocoa factoryর ঝড়্‌তি-পড়্‌তি যাহা কিছু থাকে তাহার সঙ্গে চিনি, খানিকটা ষ্টার্চ মিশাইলে, চকোলাৎ প্রস্তুত হয়। ইহাতে স্নেহাংশ এতটুকু থাকে না ; ও প্রোটীনেরও বিলক্ষণ অসদ্ভাব দেখা যায় ; বরং oxalic acid ও theobromineএর অভাব ঘটে না! কাযেই, শিশু ও যুবক যুবতীদের পক্ষে, চকোলাৎ উপকারী নয়। বস্তুতঃ গোরুকে চকোলাৎ খাওয়াইয়া দেখা গিয়াছে যে, তাহাদের দুধ কমে ; মুরগীকে খাওয়াইলে, তাহাদের ডিম পাড়িবার শক্তি কমে ; এবং জমীতে মিশাইলে, তাহার উর্ব্বরা শক্তিও কমে! অথচ অনেকেই আদর করিয়া এই বিষ ছেলেদের হাতে দেন!

(৯) **YERBA MATE**:—দক্ষিণ আমেরিকাস্থ Paraguayতে **Ilex paraguayensis** নামক বৃক্ষের পত্রকে **ferment** করাইয়া, রৌদ্রে শুকাইয়া লওয়া হয়। পরে, চায়ের মত ব্যবহার করা হয়। ইহাতে সি-ভাইটামীন্ ও শতকরা ১ ভাগ, **matein** নামক ক্যাফিনের জাতিভাই আছে, কষ নাই ; বরং ইহাতে বাত নাশক কোন ঔষধ আছে বলিয়া, অনেকে মনে করেন ; এবং ইহা সেবনে কোষ্ঠশুদ্ধিও হয়। বেশীক্ষণ পাতাগুলি জলে থাকিলেও, চায়ের মত ইহা কড়া হইবার সম্ভাবনা নাই।

(১০) **স্কার্ভি-নাশক খাদ্য**।—এখন, এরোপ্লেনের সাহায্যে সাড়ে চার দিনে; ও জাহাজে, পনর দিনে, বিলাত হইতে ভারতবর্ষে আসা যাইতেছে। পূর্ব্বে, এই পথে তিন মাস সময় লাগিত। এত দিন খাবার টাট্‌কা থাকিত না বলিয়া, বাসি খাবার খাইয়া জাহাজে তখন scurvy নামে । হইত। ভাইটামীনের অভাবেই এই ব্যারাম হয়। মুখে দুর্গন্ধ, দাঁত পান্সে ও আল্‌গা, নাক, মুখ দিয়া রক্ত পড়িয়া দেহ ফ্যাকাসে হওয়া, প্রভৃতি এই ব্যারামের লক্ষণ। প্রত্যহ টাটকা শাক-সব্জী ও ফলমূল খাইলে. এই ব্যারাম ধরে না; এবং ধরিলেও, সারে; এই উদ্দেশ্যে, জাহাজযাত্রী সকলকেই লেবুর রস খানিকটা প্রত্যহ খাইতে দেওয়া হইত।

SOUP. পূর্ব্বেই বলিয়াছি যে মাংসের **extractives**ই প্রধানতঃ Soupএ থাকে; এবং সেগুলি পান করায়, পাকাশয়িক রস স্রাবের সুযোগ ঘটে। এই কারণে, পাশ্চাত্যরা সর্ব্ব প্রথমেই soup পান করেন। আমাদের সুক্তে তিক্ত রস থাকায় ঐ কাযই করে। Soup দুই রকমের—**clear** ও **thick**. প্রথমটি, সুধুই পাকাশয়িক রসের উদ্বোধক; কিন্তু পরেরটি, খাদ্য হিসাবে পুষ্টিকর; যেহেতু, উহাতে মাংসের **extractives**এর উপরে, সুঁটি, আলু, এরোরুট, প্রভৃতি নানা রকমের খাদ্যদ্রব্য থাকে।

(আ) CONDIMENTS—উপস্কর।

১। **Table salt, Sodium Chloride**—পাতে খাইবার লবণ। ইহার উপকারিতা ঃ—(ক) রন্ধনের ফলে, অনেক খাদ্য দ্রব্যের লবণাংশ নষ্ট বা অপচয় হয় বলিয়া, পাতে সামান্য লবণ খাইলে, নষ্ট লবণ পুনঃ প্রাপ্ত হওয়ায়, খাদ্যের স্বাদ কতকটা উন্নত করিয়া রুচি আনায়। (খ) পাকস্থলীর জীর্ণরসে **hydrochloric acid**এর উপাদান এই লবণই যোগায়।

(গ) রক্তের উপাদান হিসাবে লবণ, দেহের বৃদ্ধি ও পুষ্টির সাহায্য করে। (ঘ) রক্তের ও যাবতীয় দৈহিক অন্য রসের উপাদান ঠিক রাখে। কিন্তু, বেশী লবণ ভক্ষণে, পাকস্থলীর শ্লৈষ্মিক ঝিল্লির অনিষ্ট হয়। পূর্ব্ববর্ত্তী পণ্ডিতদের ধারণা ছিল যে. বিনা লবণ ভোজনে, দেহ সুস্থ থাকে না। বর্ত্তমানে সে ধারণা উল্টাইয়া গিয়াছে। ক পৃঃ দেখ।

২। **অম্লরস, ACIDS** :—কাঁচা ফলের বা রাঁধা অম্লরসের

উপকারিতা :—(ক) মুখরোচক বিধায়ে, রুচিকর। (খ) টকরসে সেলুলোজ্ ও মাংসপেশী নরম হয় বলিয়া, পরিপাকে অম্লরস কতকটা সহায়ক। (গ) জীর্ণ হইয়া, শরীরাভ্যন্তরে অম্লরস ক্ষারে পরিণত হয়। ক্ষার (alkali) মাত্রেই প্রস্রাব বাড়ায়, রক্তের ক্ষারত্ব বজায় রাখে, ও কোষ্ঠশুদ্ধি ঘটায়। (ঘ) স্কার্ভিনিবারক। লেবু, তেঁতুল, কাঁচা আম, আমলকী, আমড়া. জলপাই, করমচা, চাল্‌তা, বিলাতি বেগুন, কুল, আলুবোখারা প্রভৃতির ন্যায় চাট্‌নী, জারকলেবু, স্যাল্যাড্ (পেঁয়াজ, লবণ, ভিনিগার, রাই প্রভৃতি মিশ্রিত কাঁচা শাকসব্জীর ঘণ্ট) সুধু যে মুখরোচক তাহা নহে, স্বাস্থ্যের পক্ষেও তাহারা পরম হিতকর।

অপকারিতা বেশী দিন ধরিয়া ও পরিমাণে বেশী অম্লরস ভক্ষণে :–(১) খাদ্যের অজীর্ণতা আনাইয়া, দেহের মধ্যে অম্লের (acidityou) সৃষ্টি করিতে পারে ; এবং তাহা হইলেই, দেহের অস্থি দন্ত ও উপাস্থি হইতে ক্যাল্‌শিয়াম্ ক্ষয় অবশ্যম্ভাবী। (২) ক্যাল্‌শিয়াম ক্ষয় হইলেই, সর্দ্দির প্রবণতা বাড়ে। এই জন্যই এদেশে সর্দ্দিতে টক খাওয়া নিষিদ্ধ ছিল। (৩) অধিক দিন এবং অধিক মাত্রায় অম্লরস ভক্ষণে, দেহ কৃশ হয় ;—এই তথ্য জ্ঞাত হইয়া বহু, পাশ্চাত্য ব্যবসায়ী দেহের স্থূলত্ব নিবারক ঔষধ হিসাবে, বোতলে, সুধু সাইট্রিক অ্যাসিড্ পুরিয়া লোক ঠকাইয়া ধনবান হইয়াছেন !

সাইট্রিক, টার্টারিক ও ম্যালিক্ অ্যাসিড্ আমরা পাই ফলে; বিশেষ করিয়া টোম্যাটো, কমলা ও পাতিলেবুতে। দুধ হইতে, দধিতে এবং বেশী মিষ্টান্ন ভক্ষণে, তাহা গাঁজিয়া তাহাকে ল্যাক্‌টিক্ অ্যাসিডে পরিণত করে। অ্যাসিটিক, অক্‌জ্যালিক্, ইউরিক্, বেঞ্জোয়িক্, ট্যানিক ও বিউটাইরিক্ অম্ল—আমরা পাই সেই সমস্ত খাদ্যদ্রব্য হইতে, যাহারা পচিয়া গিয়াছে বা অন্ত্রমধ্যে পচনশীল।

দুই সহস্র ভাগ জলে এক ভাগ **অ্যাসিটিক্** অ্যাসিড্; ১০০০০ ভাগ জলে, ১ ভাগ **অকজ্যালিক্** অ্যাসিড্;—এত সামান্য মাত্রায়ও উভয়েই পরিপাক কার্য্যকে স্তম্ভিত করিতে পারে। কিন্তু, লেবুর **সাইট্রিক** অ্যাসিড্, আপেলের **ম্যালিক** অ্যাসিড্, বা আঙ্গুরের **টার্টারিক্** অ্যাসিড্ দ্বারা, পরিপাক ক্রিয়ার কোনও বিঘ্ন উপস্থিত হয় না, বরঞ্চ তাহারা পাক কার্য্যের সহায়তা করে; এবং অন্ত্রের **peristalsis** বাড়ায়। ফলের অম্লরস দেহের মধ্যে অক্সিজেন সাহায্যে মিষ্টরসে বা ক্ষারে পরিবর্ত্তিত হইয়া যায়। তবে অতিমাত্রায় টার্টারিক্ অম্ল বা **tartrates** ভক্ষণে, কিড্‌নীর প্রদাহ আসিতে পারে। **ল্যাক্‌টীক** অ্যাসিড্ অন্ত্রমধ্যে থাকিয়া, অপর জীবাণুকে ধ্বংস করে। কিন্তু অধিক দিন ধরিয়া বেশী-বেশী খাইলে, **arteriosclerosis** আনিতে পারে। শির্কা ও ভিনিগার সর্ব্ব রকমে দেহের পক্ষে অপকারী। কোন্ কোন্ খাদ্য দ্রব্যে **হাজারকরা কতটা অক্‌জ্যালিক্ অ্যাসিড্** আছে:—কোকো ৩৷০ হইতে ৪৷০; চা ২; কফি ০'১৩০; কুল ০'০৭০; আলু ০'০৪৬; বার্লি, ০'০৩৯; কমলালেবু ও পাতি কাগজী লেবু ০'০৩০; ফুলকপি ০'০০৩; বিলাতী বেগুন ০'০০২। একটু পূর্ব্বেই বলিয়াছি যে, **অকজ্যালিক** অ্যাসিড্ আমাদের স্বাস্থ্যের পক্ষে ক্ষতিকর। চুকা পালম শাক, ওল, কচু প্রভৃতিতে এই অম্ল খুব বেশী

বেশী থাকায়, বহুদিন এগুলি ভক্ষণে, প্রস্রাবের সঙ্গে পাথরী হিসাবে oxalate বাহির হইতে পারে।

৩। ঝাল, PUNGENTS ও মসলা, SPICES.—

যেখানে ক্ষুধার বা রুচির অভাব, বুঝিতে হইবে, তথায় খাদ্য অবাঞ্ছনীয়। তেমন অবস্থায় মসলা সাহায্যে ভোজন—এবং হয় ত অতিরিক্ত ভোজন—খুবই অন্যায়। এ জন্য কতকগুলা মসলা সংযোগে খাওয়া খুবই ভুল। এ বিষয়ে, পাশ্চাত্যরা আমাদের চেয়ে ঢের ভাল।

মসলার মধ্যে; যেগুলি সাক্ষাৎসম্বন্ধে পাকস্থলীকে উত্তেজিত করিয়া তাহাতে রক্তাধিক্য বা শ্লেষ্মাধিক্য আনায়, সেগুলি ডিস্‌পেপসিয়াগ্রস্তের পক্ষে, অপকারী। কতকগুলি মসলা প্রস্রাবের সহিত বাহির হইবার কালীন, কিড্‌নীকে উৎপীড়িত করে বলিয়া, ঐ যন্ত্রের প্রদাহ থাকিলে, অনেক মসলা ব্যবহার বন্ধ করা প্রয়োজন হয়। **শ্বেত-সর্ষপে** তীক্ষ্ণবীর্য্য একটি পদার্থ আছে, কিন্তু বায়বীয় তৈল (essential oil) নাই; কৃষ্ণ-সর্ষপে, myronate of pctash ও myrosin নামক একটি ফার্ম্মেণ্ট থাকায়, উহার তৈলে ঝাঁজ থাকে। [সর্ষপের খৈলে, fixed oil ১৫%, বায়ীতৈল ২%, নাইট্রোজেনঘটিত পদার্থ ৩৫—৪৫% ও লবণ ৪—৬% থাকে।] শক্ত মাংস ও সেলুলোজ নরম করিবার জন্য, **ভিনিগার** উৎকৃষ্ট। **আদায়** ১·৫—৩% বায়ী-তৈল ও ৩% fixed oil ও প্রচুর শ্বেতসার থাকে। **লবঙ্গে** শতকরা ১০ ভাগ বায়ী তৈল ও প্রচুর কষ থাকা উচিত। মসলার মত, **ঝাল** ভক্ষণে, reflexly মুখের লালা ও পাকাশয়িক রস নিঃসরণ বাড়াইয়া পরিপাক কার্য্যে সহায়তা করে। তদ্ব্যতীত, ইহাদের সাহায্যে উদরস্থ বায়ুর প্রকোপ কমে। **কিন্তু, বেশী ঝাল বা মসলা খাইলে,** পরিপাকের ব্যাঘাত ঘটে; এবং কিছু খাওয়ার পরিমাণ বাড়ে, (অতএব, আরো বেশী মসলা

ভোজন হয়), শ্লৈষ্মিক ঝিল্লির উগ্রতা (কাষেই, mucus) আসে, এবং কিড্‌নীকে উৎপীড়িত হইতে হয়। আমরা দুইবেলা প্রত্যেক খাবারেই এত বেশী ঝাল বা মসলা ব্যবহার করি বলিয়া, বাঙ্গালীদের মধ্যে এত ডিস্‌পেপ্‌সিয়ার বাহুল্য। অম্ল-রসের দ্বারা, শরীরের উপকার হয়; সেই উপকারটুকু বাদে, অম্লরস এবং ঝাল ও মসলা উভয়েই "ঘুষ" স্বরূপ বিবেচিত হইতে পারে!

৪। **মিষ্টরসের কথা**। **SWEETS**—দেহের মধ্যে উর্দ্ধসংখ্যা কোন্ জাতীয় শর্করা কোথায় ও কত পরিমাণে জমে, তাহার বিবরণ:—ল্যাক্‌টোজ্‌—১২০ গ্র্যাম; কেন-স্থগার, ১৫০—২৫০ গ্র্যাম; লেভুলোজ, ২০০ গ্র্যাম; গ্লুকোজ—২০০—২৫০ গ্র্যাম।

ইক্ষুদণ্ডের রসে পাওয়া যায়—শতকরা ১৯.৬ ভাগ crystallizable sugar এবং ০. ২ গ্র্যাম uncrystallizable sugar (গ্লুকোজ)। ইক্ষু, খেজুর, তাল, নারিকেল প্রভৃতি গাছের পিণ্ডীকৃত মিষ্টরসকে Jaggery বা Raw Sugar বলে। পাকের পর, দানা বাঁধিলে, খাঁড় (sugar candy) ও দানা না বাঁধিলে, ভিঁড়া-গুড় বলে। দ্রব গুড়কে, ঝোলা গুড়; এবং গুড় হইতে নির্গত রসকে রাব বলে। **Molasses**এ (মাৎ-গুড়ে) আছে—শতকরা ৪৭ ভাগ **cane sugar**; এবং ২০,৪ ভাগ লেভুলোজ। **Treacle**এ (চিটা-গুড়ে) আছে—৩২,৫ কেন স্থগার এবং ৩৭,২ ভাগ লেভুলোজ। গুড় হইতে দানা বাঁধিবার পূর্ব্বে যে দলো চিনি পাওয়া যায়, তাহাকে **brown** বা **raw cane** (**Barbadoes** বা **Damerara**) **sugar**বলে। এই চিনিকে উত্তাপে গলাইয়া, অস্থির অঙ্গার চূর্ণ সাহায্যে পরিষ্কার করিয়া, ছাঁচে ঢালিয়া, **cube-sugar** প্রস্তুত হয়; ছাঁচে না ঢালিয়া centrifugalize করিলে, **granulated** sugar হয়। বীট হইতে প্রাপ্ত চিনি অপেক্ষা,

ইক্ষু-চিনি কম গাঁজে; **maple** হইতে প্রাপ্ত চিনি, কিছু পেট নরম করে; কারণ ইহাতে নানা রকম অম্ল মিশ্রিত থাকে। চিনিকে উত্তাপে গলাইয়া, **Barley sugar**; ও তদপেক্ষা বেশী উত্তাপে অর্দ্ধ-দগ্ধ করিয়া, **caramel** প্রস্তুত হয়।

চিনি ভোজনে, প্রায় দুই ঘণ্টা কালের জন্য, পৈশিক ক্রিয়া শতকরা ৬১—৭৬ গুণ বাড়ে; এবং শ্রান্তি-বোধ তত আসে না। বিশ্রাম কালে পেশীরা যেটুকু শর্করা গ্রহণ করে, শ্রমকালে তাহার সাড়ে তিন গুণ পরিমাণে শর্করা ধ্বংস করে। দৈহিক বিশ্রামকালে, সুস্থ ও প্রমাণ-ব্যক্তির হৃৎপিণ্ড, ঘণ্টায় চার মিলিগ্র্যাম শর্করা ধ্বংস করে।

Saccharin=benzoic sulph-amide ; **Saxin**=saccharin ; বেশী দিন খাইলে ইহারা দেহের অপকারই করে;—পরিপাক-ক্রিয়া দুর্ব্বল করে ও কিড্‌নীকে উৎপীড়িত করে; অথচ, দেহে উত্তাপ এতটুকু দেয় না। **Dulcin** (**Sucrol**) ও **Porcherin**—খাইয়া দেহের কোনও লাভ নাই। **Sionon** বা sorbiot (=**gluc-hexite**),—১০০ গ্র্যাম ভোজনে, ৩৯০ ক্যালোরি উত্তাপ দেয়।

লেভুলোজ=আংশিক পরিপাক করা শর্করা; ডায়াবিটিজগ্রস্তরাও খাইতে পারেন। মধু ও অধিকাংশ মিষ্ট ফলে লেভুলোজ থাকে। Lactose সহজে দেহে গৃহীত হয় না (least absorbable); বেশী খাইলে, প্রস্রাবে শর্করা বাড়ায়।

গুড়ের ভিন্ন ভিন্ন অংশের নাম:—(১) তরলাংশ—(ক) পাক কালীন যেটি দ্রব থাকে =ঝোলা গুড়; ঘন হইতে পৃথক দ্রব =**molasses** মাৎ, বা শোঠ। (২) কঠিনাংশ—(খ) uncrystallized অংশ=ভিঁড়া বা ভেলি; (খ) crystallized অংশ—গুড় হইতে প্রাপ্ত—খাঁড়; পাকে জন্মায় (irregularly crystallized=)

চিনি ; regularly crystallized=মিছরী। গুড়ে সুঘ্রাণ, ক্যাল্‌শিয়াম ও ভাইটামীন্ আছে ; কিন্তু গুড় সহজেই গাঁজিয়া তাড়ি উৎপন্ন করে।

কোন্ কোন্ গুড়ে কি কি উপাদান আছে :—

	Cane sugar	Invert sugar	Ash	Other organic matters
ঝোলা গুড়	৭০হইতে৮০	৫—৭	১—২	২—৩
কটকের গুড়	৭৬·৩	৭·২	১·৪	১.২
	৬৫·৩	১৩.৯	০·৮	১·৪
যশোরেরপাটালী	৮৪.৮	৯·২	—	—
সার গুড়	৮৮.৪	৯·৫	০.৮	০·১
যশোরের ঐ	৯৭·০	২·৪	—	—
ভিঁড়া	৭৮·০	১৬.০	১·৮	০.৮
রাবগুড় (treacle)	২.৫	৩৭·২	৩·৪	—

পূর্ব্বে বলিয়াছি (পৃঃ ৮৭) যে, আমরা আজকাল সাধারণতঃ চিনিরই (cane sugarএর) অত্যন্ত বেশী ব্যবহার করি ; আরো বিপদ এই যে, বাজারের অধিকাংশ গুড় ও মধু, চিনির রস হইতে প্রস্তুত !!। এক চা-চামচ-পূর্ণ cane বা beet sugar =এক-পর্ব্ব ইক্ষুদণ্ড। গুড়ে ও দলো চিনিতে কতকটা ক্যাল্‌শিয়াম, লৌহ ও ভাইটামীন আছে ; কিন্তু চিনি-মিছরীতে ও সবার কিছুই নাই। মিষ্টরসের **উপকারিতা**:—(ক) শ্বেতসার জাতীয় খাদ্য পরিপাক হইয়া, গ্লুকোজে পরিবর্ত্তিত হয় ; এবং ইহা হইতেই আমাদের দেহের উত্তাপ রক্ষিত হয় এবং কর্ম্মশক্তি আসে। কাযেই, কি হিমাঙ্গ অবস্থায়, কি কুচকাওয়াজ কালে, মিষ্টরস ভক্ষণে দ্রুত ও সহজে কার্য্যশক্তি ও দৈহিক উত্তাপ লাভ হয়। এবং আরো সুবিধার

কথা এই যে, অপরাপর খাদ্যের তুলনায়, ভুক্ত শর্করার শতকরা প্রা
৯৮ ভাগই দেহের কাযে লাগে।—এক গ্র্যাম চিনি হইতে ৪.১ ক্যালোরি
উত্তাপ পাওয়া যায়। এই হিসাবে, শর্করা অতীব মূল্যবান খাদ্য
(২) প্রোটীন্ জাতীয় খাদ্য দামী, শর্করার মূল্য স্থলভ। শর্করা ভক্ষণ
করিলে, স্বল্পমাত্রা প্রোটীনেই দেহের ক্ষয় মেরামত, বৃদ্ধি ও পুষ্টি-সাধন
কার্য্য সম্পাদিত হইতে পারে; অর্থাৎ, শর্করা protein-sparer;
কাযেই, দরিদ্রের বন্ধু। (৩) শর্করার মত, অত শীঘ্র কোন খাদ্যই দেহের
মেদ বৃদ্ধি করে না। অনেক দিন বা অতি মাত্রায় শর্করা ভোজনের
দোষ:—(১) শূন্যোদরে কতকটা নির্জ্জলা চিনি খাইলে, পাক-
স্থলীর যে অংশে ঐ চিনি যাইয়া পড়ে, তথায় প্রদাহ (inflammation)
উপস্থিত করে—উহা এত উগ্র দ্রব্য! (২) চব্বিশ ঘণ্টায়, দুই ছটাকের
বেশী মিষ্টরস ভক্ষণ করিলে, অপকার করে; কিন্তু কচি ছেলেরা ইহার
অনুপাতে একটু বেশী শর্করাই সহ্য করিতে পারে;—কারণ, তাহারা
সদা-চঞ্চল এবং দৈর্ঘ্যের তুলনায়, তাহাদের দেহের surface area
বেশী। (৩) গুড়ে যেমন ক্যাল্শিয়াম, লৌহ ও ভাইটামীন থাকে, তেমনি
অকথ্য ময়লাও থাকে বলিয়া, গুড় খাইয়া উদরাময় হইতে পারে। শর্করা
ভক্ষণে দেহে ল্যাকটিক অম্ল ও উদ্ভূত হয়। মধু খাইলে, তাহা হয় না।
মিষ্টরস ভক্ষণে যাঁহাদের পেটে fermentation হয়, তাঁহাদের পক্ষে
গ্লুকোজ (ফল শর্করা) ও invert sugars বর্জ্জনীয়। তাঁহারা অল্প মাত্রায়
ইক্ষু শর্করা, ও দুগ্ধ-শর্করা ও যব-শর্করা ব্যবহার করিতে পারেন।
(৪) দেহের মধ্যে কাযে লাগিতে হইলে, শর্করার সঙ্গে ক্যালশিয়াম থাকা
প্রয়োজন; এবং স্বাভাবিক অবস্থায় যেখানেই মিষ্টরস, সেইখানে ক্যাল্-
শিয়াম্ থাকে; কিন্তু, মানুষ অনেক বুদ্ধি খরচ করিয়া, নানা রাসায়নিক
দ্রব্যের সংযোগে, ক্যালশিয়াম্, ও ভাইটামীন বর্জ্জিত চিনিরই পক্ষপাতী।

ফলে, যিনি বেশী চিনি খান, তাঁহার দেহ হইতে সঙ্গে সঙ্গে ক্যালশিয়ামেরও টান পড়ে—কাযেই শিশুদের রিকেট, এবং সাধারণ-ভাবে সকলেরই সর্দ্দির প্রবণতা জন্মে। অতএব, সর্দ্দিতে, গরম গরম জিলাপী ভক্ষণ, বা "মিছরী-মরিচ" ভক্ষণ, অতীব অবৈজ্ঞানিক ও বিরুদ্ধ কর্ম্ম। কাযেই, বেশী চিনি খাওয়া মানে, এক দিকে দেহ হইতে ক্যালশিয়াম বিতাড়ন ; ও সেই সঙ্গে, অপর দিকে, খাদ্যদ্রব্যের fermentation জনিত ক্ষয়। সাধে কি বাঙ্গালীর epidemic dropsy, ডায়াবিটিজ, ক্ষয়কাশ ও রক্তচাপ বাড়ে ? (৩) যত concentrated formএ দেওয়া যায়, শর্করা ততই পরিপাক শক্তির ব্যাঘাত ঘটায়, পেটে আম (mucus) আনায় এবং ল্যাকটিক্ ও butyric অম্ল, এমন কি alcohol ও বায়ু সৃষ্টি করে ; রক্তচাপ বৃদ্ধি, কোষ্ঠবদ্ধ ধাতু, অজীর্ণ ও সর্দ্দির প্রবণতা আনে ; মুখে অম্লরস সৃষ্টি করিয়া, দাঁত খারাপ করে (odontoclasia) ; পেটে কৃমির ডিম থাকিলে, আমের বৃদ্ধি পাওয়ায়, কৃমির উৎপাত বাড়ায় ; মধুমেহ (diabetes) ব্যারাম সৃষ্টি করে। যত রকমের শর্করা আছে, তন্মধ্যে ফ্রুট ও মল্ট সুগারই সত্বর, এবং মিল্ক ও কেন—সুগার বিলম্বে, রক্তে গৃহীত হয়।

ভগবানের কি অনির্ব্বচনীয় ব্যবস্থা ! মিষ্টরস দামে সস্তা, পাইতে সুলভ, ভোগ করিতে সকলেই লালায়িত ; এবং খাদ্য হিসাবে, ইহা যত শীঘ্র ও বেশী দৈহিক উত্তাপ ও কর্ম্মশক্তি দেয়, তত আর কোন খাদ্যই দেয় না। কাযেই, যাহারা জিহ্বার লাম্পট্য করিবে, তাহাদের জন্য দুই তিন রকমের শাস্তির ব্যবস্থা তিনি করিলেন। একটি এই :—বেশী বেশী মিষ্ট রস ভোজনে, পাকযন্ত্রের প্রথম প্রথম catarrh (আমবৃদ্ধি), পরে, অম্ল সৃষ্টি ; এবং অবশেষে, অজীর্ণতা জোটে ;—কাযেই, দেহে অনবরত ও অসম্ভব মেদ বৃদ্ধি হইয়া, একদিকে যেমন ভোক্তা নিজ পাপের ভারে ভারাক্রান্ত দেহ

হয়, অন্য দিকে তেমন যে ব্যক্তি যতটা মিষ্টরস খায়, তাহার অর্দ্ধেকটাও তাহার দেহে কর্ম্মশক্তি না দিয়া, চর্ব্বির ভারে তাহাকে ক্রমশঃ অকর্ম্মণ্যই করিয়া ফেলে। অপরটি এই—দেহের মধ্যে চিনি হজম করিবার মালিক, প্যান্‌ক্রিয়াসের ইন্‌সুলীন্‌; প্রত্যহ বাড়াবাড়ি খাদ্যের জুলুমের ফলে, প্যান্‌ক্রিয়াস্‌ যে শুধু ভুক্ত শর্করার অধিকাংশই প্রস্রাবে বাহির করিয়া দেয়—তাহা নহে; তৎসঙ্গে, বানের জলের মত, দেহের সার পদার্থ ধ্বংস করিয়া, ভোক্তাকে চিরদিনের মত জব্দ করে! এবং তৃতীয়টি এই :—দেহের উত্তাপের সামঞ্জস্য রক্ষা করার ভার, প্রধানতঃ, adrenal গ্রন্থিদেরই উপরে। প্রত্যহ বেশী চিনি খাওয়ার ফলে;ঐ গ্রন্থি উত্যক্ত হইয়া, ক্রমশঃ আর্টারীর গায়ে lipoids জন্মায় ও জমা হয়; তাহা হইতে শনৈঃ শনৈঃ arteriosclerosis ও উচ্চ রক্তচাপ আসে !!!